

Belajar Al-Quran Dengan Tajwid (e-learn tajwid)

Perpustakaan SKTM

Oleh:

**MUHAMAD AIZERUL BIN BAN
WEK 000319**

Penyelia :

Puan Nazean Jomhari

Moderator :

Puan Raja Jamilah Raja Yusof

SESI 2003/2004

**Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat
UNIVERSITI MALAYA**

ABSTRAK

Belajar Al-Quran Dengan Tajwid atau dengan nama lain *e-learn tajwid* ialah merupakan sebuah laman web yang berbentuk pembelajaran yang membekalkan maklumat mengenai ilmu tajwid di dalamnya. Di antara tujuan utama pembangunan projek ini adalah untuk menarik minat pengguna untuk mempelajari dan mendalami ilmu tajwid dan seterusnya menghapuskan buta tajwid dikalangan pengguna.

Laman web ini mengandungi nota pembelajaran ilmu tajwid, contoh bacaan Al-Quran bertajwid bersuara bagi hukum tajwid tersebut serta kuiz tajwid untuk menguji pemahaman pengguna. Pengguna juga boleh mengemukakan sebarang pertanyaan dan komen kepada pentadbir laman web (bagi pengguna yang berdaftar sahaja). Untuk kemudahan pengguna melayari laman web ini, enjin pencari turut disediakan.

Metodologi yang digunakan bagi membangunkan sistem ini ialah model air terjun dengan prototaip. Model prototaip yang digunakan bersama dapat mengurangkan risiko yang mungkin dihadapi semasa fasa pembangunan.

ABSTRACT

Learn Al-quran With Tajwid or with other name e - learn tajwid's is a webpage that is in the form of that study to supply the information concerning tajwid's knowledge. One of the primary purpose of this project development is to attract the consumers, to learn tajwid and delve deeper into knowledge of tajwid and so on get rid of blind tajwid among user.

This webpage contains tajwid's study note, example of reading Al-quran for the hokum tajwid along with tajwid's quiz to examine users understanding. User can also ask any question and comment to webpage administrator (for registered user only). For user's facilities sail this webpage, the search engine is also prepared.

Methodology which is used to develop this system is a waterfall model with prototype. Prototype model which is jointly used can reduce risk that might be faced during development phase.

PENGHARGAAN

Bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana dengan izin dan limpah kurniaNya, dapat saya menyiapkan Latihan Ilmiah I (WXES3181) ini.

Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan ribuan terima kasih saya tujukan kepada Puan Nazean Jomhari, selaku penyelia projek yang sentiasa peka dalam memberi tunjuk ajar dan bimbingan sepanjang tempoh pembangunan projek dan penulisan latihan ilmiah saya ini. Tidak dilupakan juga ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada Puan Raja Jamilah Raja Yusof selaku moderator yang turut memberi sumbangan kepada pembangunan projek.

Sekalung penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga saya tujukan buat keluarga tersayang yang sentiasa memberi semangat dan perangsang agar diri ini sentiasa berkeyakinan dalam menempuhi setiap cabaran dalam meneruskan pengajian di Universiti Malaya ini ke arah menggenggam sebuah kejayaan.

Tidak dilupakan juga buat teman-teman seperjuangan di kondominium UDA (Razali, Mamat, Jalil, Helmi, Hakim, Hanif) dan CCV serta rakan-rakan di Persatuan Mahasiswa Perak Universiti Malaya, terima kasih di atas sokongan dan kata-kata pembangkit semangat yang telah kalian berikan.

Akhir sekali, sekali lagi saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada mereka yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam pembangunan projek dan penulisan latihan ilmiah saya ini. Terima kasih di atas segala jasa baik kalian semua. Wassalam.

ISI KANDUNGAN

Senarai Kandungan	Halaman
ABSTRAK	i
PENGHARGAAN	iii
ISI KANDUNGAN	iv
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x

BAB 1 : PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Motivasi Projek	2
1.3	Objektif Projek	4
1.4	Skop Projek	4
1.5	Hasil Yang Dijangka	6
1.6	Sasaran Pengguna	7
1.7	Perancangan Projek	7

BAB 2 : KAJIAN LITERASI

2.1	Pengenalan	10
2.2	Sumber Fakta Dan Maklumat	10
2.3	Internet	12

Senarai Kandungan	Halaman
2.3.1 Konsep Internet	12
2.3.2 Sejarah Internet	14
2.3.2 Pertumbuhan Internet	15
2.4 Multimedia	15
2.4.1 Definisi Multimedia	15
2.4.2 Multimedia Dalam Pendidikan	17
2.5 World Wide Web (WWW)	18
2.5.1 Pengenalan	18
2.5.2 Rekabentuk Laman Web	19
2.6 Ilmu Tajwid	20
2.6.1 Pengenalan Ilmu Tajwid	20
2.6.2 Hukum Mentajwidkan Al-Quran	21
2.6.3 Faedah Mempelajari Tajwid	21
2.7 Perbandingan Di Antara Sistem Yang Ada	22
2.8 Sintesis Dan Cadangan Projek	28

BAB 3 : METODOLOGI

3.1 Pengenalan	29
3.1.1 Model Air Terjun (Waterfall Model)	30
3.1.2 Model Prototaip	34
3.2 Model Pembangunan Sistem	35

BAB 4 : ANALISIS DAN REKABENTUK SISTEM

4.1	Pengenalan	39
4.2	Keperluan Sistem	40
4.2.1	Keperluan Fungsian	40
4.2.2	Keperluan Bukan Fungsian	43
4.3	Keperluan Perkakasan	45
4.4	Pertimbangan Pangkalan Data	46
4.4.1	Microsoft SQL Server 2000	46
4.4.2	Microsoft Access 2000	47
4.4.3	Perbandingan dan Pemilihan Pangkalan Data	48
4.5	Pertimbangan Teknologi Pengaturcaraan Web	49
4.5.1	Common Gateway Interface (CGI)	49
4.5.2	Active Server Pages (ASP)	49
4.5.3	Perbandingan dan Pemilihan Teknologi Pengaturcaraan Web	50
4.6	Perisian-perisian Lain Yang Digunakan	51
4.6.1	Macromedia Dreamweaver MX	51
4.6.2	Adobe Photoshop 6.0	53
4.6.3	Macromedia Flash MX	54
4.7	Rekabentuk Sistem	54
4.7.1	Rekabentuk Pangkalan Data	55
4.7.2	Rekabentuk Antaramuka	58

Senarai Kandungan	Halaman
4.7.3 Paparan Antaramuka/Skrin	62
4.7.4 Rajah Struktur Utama Sistem	64
4.8 Rajah Aliran Data (DFD)	65
4.8.1 Rajah Konteks	66
4.8.2 Rajah Sifar	67
4.9 Kesimpulan	69
 BAB 5 : PERLAKSANAAN SISTEM	
5.1 Pengenalan	70
5.2 Proses-proses yang Terlibat	71
 BAB 6 : PENGUJIAN DAN PENILAIAN	
6.1 Pengenalan	72
6.2 Jenis-jenis Pengujian	74
6.2.1 Pengujian Setiap Unit	74
6.2.2 Pengujian Integrasi	75
6.2.3 Pengujian Laman	76
6.3 Jenis-jenis Ralat	77
6.4 Penilaian Laman Web	78
6.5 Pencapaian Objektif	79
6.6 Kekuatan Sistem	79

BAB 7 : MASALAH DAN CADANGAN

7.1	Pendahuluan	81
7.2	Masalah yang Dihadapi	81
7.2.1	Mengenalpasti Peralatan Pembangunan	81
7.2.2	Kekurangan Rujukan	82
7.2.3	Masa Pembangunan yang Terhad	83
7.2.4	Kekurangan Sumber Kewangan	84
7.2.5	Kekurangan Kemudahan	84
7.3	Cadangan	85
7.4	Rumusan	86
	Rujukan	87
	Appendiks	
	Manual Pengguna	90
	Contoh Kod	103

SENARAI RAJAH

Rajah	Halaman
Rajah 2.1: Antaramuka utama www.abouttajweed.com	23
Rajah 2.2: Laman web berbentuk kuiz	25
Rajah 3.1: Model Air Terjun dan Prototaip	38
Rajah 4.2: Antaramuka menu utama bagi <i>e-learn tajwid</i>	63
Rajah 4.3: Antaramuka submenu kuiz <i>e-learn tajwid</i>	63
Rajah 4.4: Struktur hierarki laman web	64
Rajah 4.5: Rajah konteks <i>e-learn tajwid</i>	67
Rajah 4.6: Rajah sifar <i>e-learn tajwid</i>	69
Rajah 8.1 : Paparan utama <i>e-learn tajwid</i>	90
Rajah 8.2 : Paparan daftar pengguna	91
Rajah 8.3 : Login Pengguna	92
Rajah 8.5 : Paparan bagi pengguna yang berjaya login	93
Rajah 8.5 : Paparan bagi pengguna yang tidak berjaya login	94
Rajah 8.6 : Paparan Sub-menu nota pembelajaran	95
Rajah 8.7 : Paparan nota pembelajaran <i>e-learn tajwid</i>	96
Rajah 8.8: Paparan sub-menu kuiz	97
Rajah 8.9 : Paparan komen pengguna	98
Rajah 8.10 : Skrin paparan untuk pengguna beri komen	99
Rajah 8.11 : Paparan ruangan carian	99

SENARAI JADUAL

Jadual	Halaman
Jadual 1.1: Jadual perancangan projek	10
Jadual 4.1: Perkakasan minima yang digunakan bagi <i>e-learn tajwid</i>	46
Jadual 4.2: Notasi DeMarco / Yourdon	66

BAB 1: **PENGENALAN**

BAB 1 – PENGENALAN

1.1 PENDAHULUAN

Bidang teknologi komunikasi dan maklumat (ICT) telah membawa pembaharuan dalam aspek penyebaran maklumat yang semakin banyak mempengaruhi masyarakat terutamanya pada millennium ini. Ia juga membawa perubahan kepada struktur sesebuah masyarakat masa kini khususnya dari segi cara mereka berhubung antara satu sama lain yang mana interaksi sosial tidak lagi terhad kepada komunikasi secara lisan dan secara bersemuka. Ini termasuklah untuk mendapatkan maklumat di mana seiring dengan perkembangan teknologi telah memungkinkan maklumat dapat disampaikan dalam pelbagai teknik dan pendekatan. Salah satu cara yang kian menarik perhatian ramai adalah pembelajaran dalam bentuk aplikasi web.

Tajwid adalah merupakan suatu aspek yang penting dan wajib diketahui dalam pembacaan Al-Quran. Untuk itu, laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid (*e-learn Tajwid*) ini dibangunkan dan ia merupakan suatu laman yang menyediakan pembelajaran ilmu tajwid Al-Quran yang sesuai bagi mereka yang baru ingin mengenal atau mempelajari ilmu tajwid. Sistem ini mengandungi nota pembelajaran yang merangkumi cara menyebut huruf-huruf Al-Quran, hukum-hukum tajwid, contoh bacaan surah Al-Fatihah yang

bertajwid dan tutorial tajwid untuk menguji kefahaman pengguna. Ilmu tajwid ialah ilmu yang membicarakan tentang cara-cara membaca ayat-ayat Al-Quran menurut hukum-hukum tertentu dengan mengucapkan huruf-huruf mengikut ketentuan asal makhrajnya dan ketentuan yang baru mendatang seperti at-tafkhim, at-tarqiq dan sebagainya (Ustaz Mahadi Dahlan Al-Hafiz, 1998).

Laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid ini dibangunkan dengan menggunakan teknologi multimedia. Ini kerana multimedia menyediakan satu persekitaran interaktif melalui penggunaan elemen-elemen multimedia VIAGRA (video, imej, audio, grafik, raw text and animation) yang boleh digunakan secara berkesan untuk tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan elemen-elemen multimedia ini diharapkan laman yang dibina ini dapat memenuhi kehendak pengguna dan menambahkan lagi ilmu tajwid dan seterusnya memperelokkan bacaan Al-Quran bagi mereka yang menggunakan *e-learn tajwid* ini.

1.2 MOTIVASI PROJEK

Dari ulamak, ertinya :

“ Mentajwidkan Al-Quran adalah satu kelaziman, barangsiapa yang membaca Al-Quran adalah satu kelaziman, barangsiapa yang membaca Al-Quran tanpa tajwid, berdosa hukumnya kerana Al-Quran itu

diturunkan berserta tajwid. Demikianlah Al-Quran itu datang dari Allah untuk makhluknya” (Ustaz Hasan Mahmud Al-Hafiz, 1987).

Laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid (*e-learn tajwid*) adalah suatu usaha untuk menarik minat pengguna untuk mempelajari tajwid dengan penggunaan elemen multimedia di dalamnya dan seterusnya menjadi satu alternatif yang lain bagi mereka yang ingin mempelajari ilmu tajwid. Perisian pembelajaran ilmu tajwid yang terdapat di pasaran dan laman-laman web berkenaan dengan ilmu tajwid, dijadikan panduan kepada saya dalam menghasilkan laman yang lebih menarik yang boleh memberi manfaat kepada pengguna.

Dalam era sains dan teknologi masa kini, dapat diperhatikan bahawa komputer peribadi dan internet menjadi keperluan di setiap rumah. Ini seterusnya pembelajaran melalui multimedia seperti laman ini kian mendapat tempat di hati pengguna. Ini ditambah lagi dengan kewujudan pusat-pusat komputer yang menyediakan kemudahan internet kepada pengguna dan ini telah menjadikan internet sebagai tempat penyebaran ilmu selain daripada pusat-pusat pengajian yang sedia ada. Secara tidak langsung, penggunaan laman web di internet merupakan kaedah alternatif bagi mereka yang tidak mempunyai masa untuk belajar melalui guru di dalam kelas.

Melalui pendekatan multimedia, kandungan ini dikaji dengan lebih teliti untuk disampaikan kepada pengguna dengan cara yang lebih berkesan. Kaedah penyampaian maklumat seperti melalui buku atau kelas-kelas tajwid adalah kurang efektif untuk menarik minat pengguna dalam mempelajari ilmu tajwid berbanding dengan perisian multimedia seperti ini, di mana ia dapat meningkatkan rasa ingin tahu, kadar kefahaman dan menghilangkan rasa bosan dalam proses capaian pengetahuan. Dengan membangunkan laman ini, maka keperluan bagi pengetahuan berkenaan dengan tajwid dapat dipenuhi.

1.3 OBJEKTIF PROJEK

- a) Untuk memberi bantuan kepada pengguna mengenai tajwid dalam pembacaan Al-Quran dalam bentuk teknologi terkini.
- b) Mengurangkan bilangan buta tajwid di kalangan pengguna.
- c) Mewujudkan corak pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif.
- d) Menunjukkan komputer dan internet dapat dimanfaatkan sebagai alat bantuan dalam pembelajaran.

1.4 SKOP PROJEK

Laman web yang dibangunkan merupakan suatu laman yang grafik serta interaktif. Ia mengandungi nota pembelajaran dan soalan-soalan kuiz untuk menguji kefahaman pengguna.

Dalam e-learn Tajwid, ia dipecahkan kepada empat bahagian iaitu pengenalan, sebutan huruf Al-Quran, hukum tajwid dan tutorial tajwid.

Bahagian 1- Pengenalan

- Pengertian ilmu tajwid
- Hukum mempelajari tajwid
- Mengelakkan suara semasa membaca Al-Quran
- Cara-cara pembacaan Al-Quran
- Adab-adab membaca Al-Quran
- Adab-adab mendengar bacaan Al-Quran

Bahagian 2 – Sebutan huruf Al-Quran

- Tempat keluar sebutan huruf
- Cara-cara menyebut huruf Al-Quran

Bahagian 3 – Hukum Tajwid

- Hukum alif lam
- Hukum nun mati dan tanwim
- Hukum mim mati
- Hukum mim dan nun mati yang bertasydid
- Qalqalah
- Hukum mad

Bahagian 4 – Tutorial tajwid

- Tutorial 1 – merangkumi semua hukum-hukum tajwid yang di pelajari dalam e-learn Tajwid.
- Tutorial 2 – merangkumi semua hukum tajwid dalam surah Al-Fatihah.
- Tutorial 3 – merangkumi semua hukum tajwid dalam surah Al-Ikhlâs.
- Tutorial 4 – merangkumi semua hukum tajwid dalam surah Al-A'laq.
- Tutorial 5 – merangkumi semua hukum tajwid dalam surah An-Naas.

1.5 HASIL YANG DIJANGKA

Kajian yang dijalankan adalah meliputi segala yang berkaitan dalam pelaksanaan gerak kerja bagi menghasilkan laman web multimedia ini. Dengan itu, laporan ini mengandungi panduan dalam melaksanakan projek ini dengan jayanya. Merujuk kepada objektif projek ini secara keseluruhan, maka hasil akhir yang dijangka adalah terhasilnya sebuah laman web yang mengandungi semua perkara yang terdapat di dalam skop projek.

1.6 SASARAN PENGGUNA

Analisa terperinci mengenai sasaran pengguna adalah bagi menentukan kejayaan projek ini. Banyak aspek yang perlu dianalisis, ini termasuklah saiz bagi kumpulan pengguna, latar belakang pendidikan, tahap kecekapan, motivasi untuk menggunakan laman web multimedia tersebut, potensi kekerapan penggunaan dan faedah yang akan diperolehi.

Laman web ini memberikan penekanan terhadap hukum-hukum asas tajwid seperti hukum mad, hukum nun mati dan tanwim, hukum mim mati dan tanwim, hukum alif lam dan sebutan-sebutan huruf Al-Quran serta sedikit berkenaan perkara-perkara lain dalam pembacaan Al-Quran dan tajwid. Dengan itu, sasaran pengguna bagi perisian ini adalah mereka yang berumur 10 tahun ke atas. Ini kerana, kebanyakan mereka yang dalam sekitar umur ini adalah golongan yang baru dalam mempelajari ilmu tajwid. Oleh itu, laman yang dibina adalah bersesuaian dalam kelompok umur berkenaan.

1.7 PERANCANGAN PROJEK

Dalam membangunkan dan menyiapkan projek laman web ini, perancangan projek disediakan diperingkat awal pembangunan projek. Pada dasarnya projek ini dibahagikan kepada lima peringkat atau fasa. Fasa-fasa tersebut adalah seperti di bawah :

Fasa 1 : Kajian Awal dan Analisis Sistem

- (i) Di dalam fasa ini, segala keperluan maklumat untuk pembinaan laman web dikumpul.
- (ii) Menentukan objektif dan skop laman web.
- (iii) Menentukan keperluan laman web.
- (iv) Menyediakan skedul atau perancangan projek.
- (v) Memilih dan menentukan model pembangunan laman web untuk pelaksanaan modul pembangunan laman web.

Fasa 2 : Rekabentuk Sistem

- (i) Rekabentuk antaramuka.
- (ii) Rekabentuk pangkalan data.

Fasa 3 : Perlaksanaan Sistem

- (i) Mempelajari perisian atau peralatan yang akan digunakan.
- (ii) Membangunkan laman web.
- (iii) Melakukan pengkodan.

Fasa 4 : Pengujian dan Penyelenggaraan Sistem

- (i) Rekabentuk data ujian.
- (ii) Uji modul perisian.
- (iii) Membandingkan keputusan ujian dengan keputusan sebenar.

- (iv) Melakukan penyelenggaraan dan pembaikan yang perlu pada sistem.

Fasa 5 : Dokumentasi dan Laporan

- (i) Menyediakan laporan projek.

Untuk mencapai matlamat agar laman web ini membuahkan hasil yang baik dan memenuhi objektif yang digariskan, ianya memerlukan perancangan yang teliti. Oleh itu, aktiviti-aktiviti yang dijalankan perlu mengikut tempoh yang telah ditetapkan dalam perancangan projek. Jadual 1.1 dibawah merupakan jadual perancangan projek saya.

Jadual 1.1: Jadual perancangan projek

FASA/BULAN	MAC	APR	MEI	JUN	JUL	OGOS	SEPT
Kajian Awal & Analisis							
Rekabentuk Sistem							
Implementasi							
Pengujian & Penyelenggaraan							
Dokumentasi							

BAB 2 :

KAJIAN LITERASI

BAB 2 – KAJIAN LITERASI

2.1 PENGENALAN

Sebelum membangunkan sesuatu perisian atau laman web, kajian literasi perlu dilakukan. Ini perlu bagi memastikan perisian atau laman web yang dibina dapat mencapai objektif yang telah digariskan. Kajian literasi bagi membangunkan suatu laman web multimedia di internet yang memaparkan maklumat mengenai tajwid telah dibahagikan kepada beberapa bahagian, iaitu :

- Internet
- Multimedia
- Laman web
- Ilmu tajwid

Maklumat dan fakta yang diperolehi dari kajian ini amat penting untuk mendapatkan hasil akhir yang baik.

2.2 SUMBER FAKTA DAN MAKLUMAT

Pencarian fakta berkenaan dengan projek yang ingin dibuat amat penting bagi mendapatkan pemahaman yang jelas bagi sesuatu projek atau aplikasi yang

ingin dibangunkan. Oleh itu, saya telah mencari seberapa banyak maklumat yang berkenaan bagi membangunkan projek ini. Sumber-sumber maklumat yang diperolehi adalah dari sumber berikut :

i) Bahan bercetak

- Banyak idea dan konsep yang berkaitan dengan topik yang dikaji boleh diperolehi daripada buku-buku, majalah, akhbar, jurnal dan lain-lain bahan bercetak.

ii) Laman web dari internet

- Pencarian maklumat juga dilakukan dengan melayari internet bagi mendapatkan maklumat yang berkaitan tajwid serta pendekatan yang digunakan dalam menyediakan maklumat tersebut.

iii) Perisian yang sedia ada di pasaran

- Perisian yang telah sedia ada juga dijadikan sumber rujukan bagi mengkaji pendekatan yang digunakan dan membuat perbandingan tentang kelebihan dan kekurangan yang ada pada perisian tersebut.

2.3 INTERNET

2.3.1 Konsep Internet

Internet adalah satu rangkaian yang terdiri daripada rangkaian-rangkaian komputer yang dihubungkan melalui talian telefon. Ia juga boleh dikatakan sebagai suatu produk yang menggabungkan dua teknologi berlainan yang mempunyai kepentingan masing-masing, iaitu telekomunikasi dan teknologi maklumat. Ciri-ciri dan kekuatan internet merupakan kombinasi kedua-dua teknologi ini. Kuasa pengkomputeran teknologi maklumat ini telah diperluaskan ke seluruh dunia melalui rangkaian global telekomunikasi. Maklumat pada komputer kawalan tempatan kini boleh dilihat, dipindah atau dikongsi dengan komputer dilokasi lain melalui talian telefon. Dengan kebanyakan rumah yang dilengkapi dengan kemudahan telefon, serta dengan meningkatnya lagi jumlah mereka yang mempunyai komputer peribadi sendiri, internet kini telah diterima pakai secara menyeluruh sebagai suatu 'Medium Sumber Global' atau 'Global Resource Tool'.

Internet berasal daripada istilah 'internetworking' yang bermaksud *sistem komunikasi antara rangkaian*. Internet membolehkan komunikasi dua hala dan pertukaran maklumat secara bebas berlaku. Ia merupakan jalinan rangkaian yang terbesar di dunia yang menghubungkan rangkaian komputer yang berselerak di serata dunia yang dikenali sebagai hos dan menyediakan pelbagai kemudahan dan perkhidmatan kepada penggunanya.

Jalanan internet dilaksanakan menerusi panduan bersama yang dikenali sebagai protokol. Protokol yang digunakan untuk komunikasi dan penghantaran data ialah Protokol Kawalan Penghantaran / Protokol Internet atau TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol).

Antara peranan internet ialah :

- Berkomunikasi menerusi mel elektronik.
- Memperoleh maklumat terkini, menerusi World Wide Web (WWW).
- Memindahkan fail dari sistem hos menerusi File Transfer Protocol (FTP).
- Mengadakan forum elektronik menerusi Usenet.
- Mempergunakan capaian komputer jarak jauh (remote login) menerusi telnet.
- Berkomunikasi menerusi Internet Relay Chat (IRC).

Secara keseluruhannya, internet bukan sahaja bertindak sebagai agen pemasar atau penyebar maklumat, bahkan sebagai satu pusat pengumpulan maklumat dan sumber-sumber yang boleh dicapai oleh seluruh pengguna di dunia, yang tidak hanya terhad kepada aspek-aspek tertentu sahaja, malahan dalam sektor pendidikan, penyelidikan, kerajaan dan sebagainya.

2.3.2 Sejarah Internet

Secara umumnya, idea ke arah kelahiran internet telah mula tercetus pada tahun 1957. Pelancaran satelit Sputnik oleh Russia pada masa itu telah menyebabkan Amerika Syarikat menubuhkan ARPA (Advance Research Projects Agency), iaitu sebuah agensi di bawah penyeliaan Jabatan Pertahanan Amerika Syarikat. Objektif utama penubuhan ARPA, adalah untuk membangunkan teknologi dalam bidang ketenteraan yang dapat bersaing dengan kuasa luar dalam pelbagai bidang termasuklah sains dan teknologi. Melalui ARPA, teori pensuisan paket (packet-switching network : PS – Network) telah diperkenalkan buat kali pertama oleh Leonard Kleinrock, melalui kertas kerjanya yang bertajuk “Information Flow in Large Communication Wets” pada bulan Julai 1961.

Selepas itu, internet digunakan oleh kalangan akademik University of California Los Angeles (UCLA) bagi keperluan penelitian dan perkembangan teknologi. Bermula pada tahun 1990, kerajaan Amerika Syarikat mula mengambil langkah untuk mengkomersialkan internet. Pada tahun 1994 menyaksikan perkembangan mendadak penggunaan internet. Masyarakat mula membuat capaian sendiri dan proses membeli belah secara maya mula wujud di internet. Internet terus berkembang sehingga kini terutamanya World Wide Web (WWW).

2.3.3 Pertumbuhan Internet

Internet mempunyai pertumbuhan yang sangat baik dan pesat pada masa kini. Ini dapat dibuktikan daripada statistik yang diperolehi seperti berikut :

- Terdapat tiga juta hos yang berfungsi di akhir tahun 1994.
- Populasi 30 juta pengguna internet seluruh dunia (1995).
- Pertumbuhan sebanyak 10% setiap bulan.
- 100 juta pengguna pada 1998, dianggarkan pada tahun 2010 semua orang akan berhubung dengan internet.
- Email mendominasi 15% hubungan perniagaan.

2.4 MULTIMEDIA

2.4.1 Definisi Multimedia

Istilah multimedia sebenarnya berasal daripada dua perkataan yang berbeza. Dalam bahasa Latin, perkataan multi bermaksud banyak, manakala perkataan media pula memberi maksud cara persembahan data. Oleh itu, istilah multimedia dapat didefinisikan sebagai gabungan pelbagai media penyampaian maklumat berinteraktif. Multimedia terdiri daripada elemen-elemen penting seperti teks, imej static, video, audio dan animasi.

Terdapat pelbagai definisi multimedia sebagaimana yang ditakrifkan oleh pelbagai pihak. Di antaranya :

" multimedia adalah penyatuan dua atau lebih media komunikasi seperti teks, grafik, imej, animasi, video dan suara dengan ciri-ciri yang interaktif komputer untuk menghasilkan suatu persembahan yang menarik". (Garbreath, 1992 ; Brown, 1997).

" multimedia adalah satu metod menyatupadukan teknologi komputer dalam satu platform yang membenarkan pengguna terakhir untuk menginput data, merekacipta, memanipulasi dan membina teks, grafik, audio dan video menggunakan satu antaramuka pengguna". (Strothman, 1991 ; Brown, 1997).

Dapat dilihat di sini, multimedia melibatkan penggunaan banyak media di mana ia merupakan kombinasi dua atau lebih media. Terdapat dua jenis multimedia, iaitu multimedia persembahan dan multimedia interaktif. Multimedia persembahan selalunya digunakan bagi tujuan perniagaan. Manakala multimedia interaktif pula digunakan bagi tujuan pendidikan.

2.4.2 Multimedia Dalam Pendidikan

Penggunaan multimedia dalam proses pembelajaran amatlah sesuai kerana ia melibatkan kombinasi pelbagai deria dan mampu menyatupadukan pelbagai deria melalui elemennya iaitu teks, suara, imej, animasi dan video.

Berdasarkan kajian Schade (Hoogeveen 1995), beliau mendapati bahawa daya serap orang yang membaca sendiri yang serendah 1% akan dapat ditingkatkan dengan adanya bantuan alat pengajaran yang lain. Daya serap akan meningkat sebanyak 60% apabila teknik 3D digunakan. Di sini jelas, bahawa penggunaan multimedia dalam pembelajaran dapat membantu para pelajar untuk lebih menghayati pelajaran mereka berbanding dengan hanya menggunakan buku sahaja.

Menurut satu petikan akhbar yang bertajuk “Melahirkan Guru Celik IT” (Berita Harian, 8/9/98 oleh Zailani Taslim):

“ sepanjang dekad 1980-an, komputer digunakan dalam kerja penyelidikan dan pembangunan sebagai Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang sangat pintar dan berkesan bagi mendapatkan maklumat serta data dengan begitu cepat dan tepat”.

2.5 World Wide Web (WWW)

2.5.1 Pengenalan

Suatu laman web adalah koleksi fail-fail daripada World Wide Web (WWW). Ia adalah aplikasi yang paling menarik di internet dan seperti email, aplikasi ini sangat penting dan banyak digunakan. Aplikasi ini kadang kala disebut “The world is in your fingertip”. Ini kerana, pengguna dapat mencapai maklumat yang terdiri daripada teks, grafik dan elemen multimedia yang lain dengan mudah.

WWW merupakan sebuah sistem dimana maklumat (teks, grafik, suara dan lain-lain) dipersembahkan dalam bentuk hiperteks dan dapat di akses oleh pelayar WWW. Informasi di WWW pada umumnya ditulis dalam bentuk HTML. Sistem WWW ini dicipta dan dikembangkan oleh Tim Berners-Lee.

Dalam aplikasi ini pelbagai kemudahan disediakan seperti :

- Memesan atau membeli barang secara atas talian (on-line).
- Mendaftar secara atas talian (on-line).
- Mengakses multimedia.

Informasi yang diletakkan di WWW dikenali sebagai laman web dan setiap laman web mempunyai alamatnya yang unik. Bagi mendapat tarikan pengguna untuk melayari laman web, ia perlu mempunyai rekabentuk yang menarik dan juga mempunyai maklumat yang tepat dan lengkap.

2.5.2 Rekabentuk Laman Web

Rekabentuk adalah aset penting yang ditekankan oleh seseorang pembangun laman web. Dengan rekabentuk yang menarik, sesuatu laman web itu dapat menarik ramai pengguna untuk melayarinya. Rekabentuk hendaklah bersesuaian dengan imej sama ada secara individu atau berkumpulan seperti badan organisasi yang menjalankan aktiviti perniagaan, akademik, sukan dan sebagainya. Rekabentuk ini dapat dibahagikan kepada beberapa kategori seperti :

- i) Penggunaan jenis tulisan
 - Penggunaan jenis dan saiz tulisan amat penting dan harus bersesuaian dengan mesej yang ingin disampaikan. Penggunaan warna tulisan juga hendaklah bersesuaian dengan corak dan warna latar belakang.
- ii) Penggunaan grafik dan animasi
 - Penggunaan yang sederhana dan bersesuaian dengan konsep yang hendak disampaikan. Ini adalah untuk memudahkan pengguna dan tidak menimbulkan sebarang masalah semasa memuat turun (down loading) laman web.

iii) Kemudahan hiperlink

- Perhubungan kepada laman-laman lain atau topic yang lain dalam laman web tersebut yang membolehkan pengguna terus ke laman berkenaan.

iv) Warna dan corak latar belakang

- Sesuai dengan gambar yang dipaparkan dan konsep yang ingin dibawa.

v) Ramah pengguna

- Perlu menitik beratkan kemudahan kepada pengguna untuk melayarinya.

2.6 ILMU TAJWID

2.6.1 Pengenalan Ilmu Tajwid

Makna tajwid dari segi bahasa ialah memperelokkan dan menghaluskan. Pada istilah pula, ilmu tajwid bermaksud mengeluarkan tiap-tiap huruf dari makhrajnya dan menunaikan hak tiap-tiap huruf sama ada yang asli atau yang mendatang.

Sifat yang mendatang ialah sifat yang terbit dari sifat yang asli seperti sifat tebal (tafkhim) terbit dari sifat meninggi (ist'ila') dan sifat nipis (tarqiq) terbit dari sifat rendah (istifal).

2.6.2 Hukum Mentajwidkan Al-Quran

Hukum mentajwidkan Al-Quran adalah wajib bagi sesiapa yang hendak membawa sesuatu ayat daripada kitab Al-Quran. Berpahala bagi orang yang membaca dan berdosa jika meninggalkannya kerana penurunan Al-Quran sejajar dengan penurunan tajwid.

Hukum mempelajari tajwid pula adalah fardu kifayah bagi umat Islam seluruhnya dan Fardhu 'Ain ke atas orang Islam yang mukallaf dan berdosa bagi sesiapa yang membaca Al-Quran tanpa memelihara hukum tajwid (Ustaz Mahadi Dahlan Al-Hafiz, 1998).

2.6.3 Faedah Mempelajari Tajwid

Mempelajari ilmu tajwid bukanlah satu perkara yang sia-sia. Ia mempunyai tujuan dan keuntungannya. Tujuan mempelajari ilmu tajwid ialah untuk memelihara lidah dari melakukan kesalahan ketika membaca Al-Quran. Faedah mempelajari ilmu tajwid dan mengamalkannya, beroleh rahmat dan keredhaan Allah S.W.T. sama ada di dunia, mahupun di akhirat. (Mohd Safwan Abdullah, 1995)

Ilmu tajwid adalah semulia-mulia ilmu yang berkaitan dengan ilmu Al-Quran. Dalilnya seperti mana firman Allah S.W.T. dalam Al-Quran yang bermaksud :

"Bacalah Al-Quran dengan bertartil(memelihara hukum tajwid)".

(Surah al-Muzammil : 4)

Dari hadis Rasulullah yang bermaksud :

"Semulia-mulia kamu ialah sesiapa yang belajar Al-Quran dan mengajarkannya"

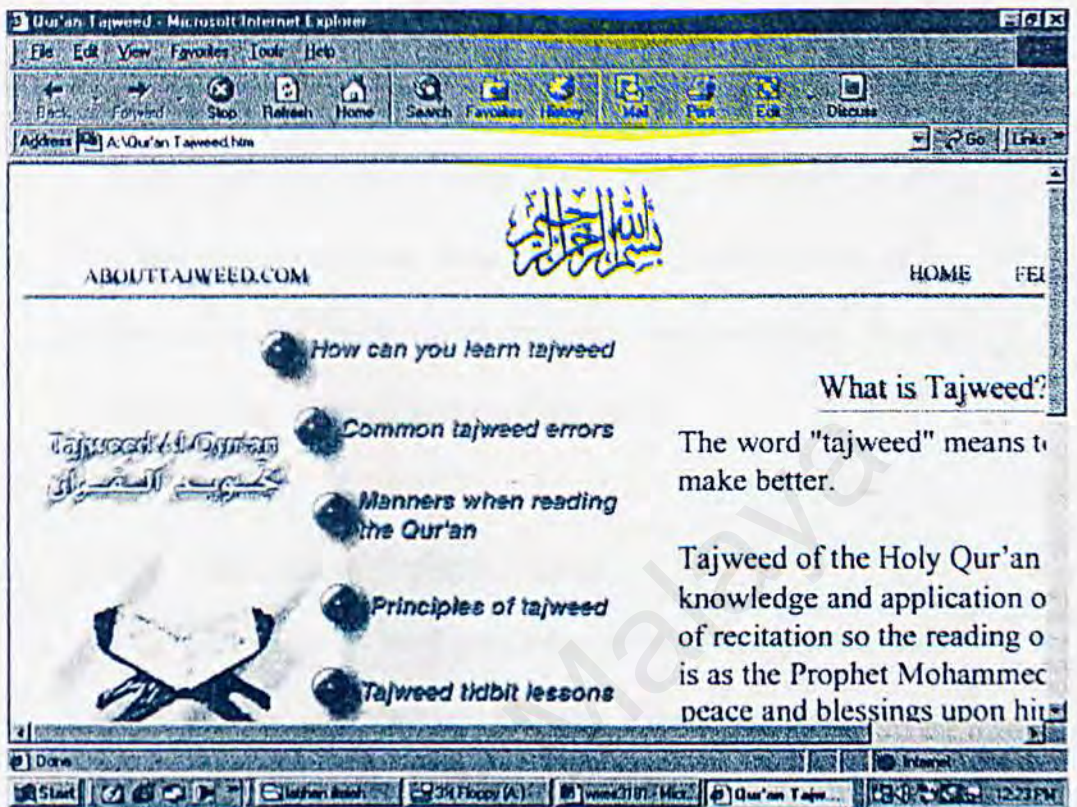
(Ustaz Mahadi Dahlan Al-Hafiz,1998).

Di samping itu, Al-Quran itu sendiri memberikan keuntungan kepada orang yang membaca dan menghayatinya. Ia merupakan mukjizat yang teragung yang pernah diturunkan kepada para rasul. Ajaran yang terkandung di dalam Al-Quran itu merupakan panduan dan pedoman hidup seluruh umat manusia.

2.7 PERBANDINGAN DI ANTARA SISTEM YANG ADA

Pemerhatian telah dilakukan terhadap beberapa laman web dan perisian yang berkaitan dengan tajwid Al-Quran. Kajian telah dilakukan terhadap sistem tersebut. Berikut adalah beberapa contoh sistem yang di ambil dari laman web dan perisian-perisian yang ada di pasaran :

a) Contoh Laman Web



Rajah 2.1 : Antaramuka utama bagi www.abouttajweed.com

i) <http://www.abouttajweed.com>

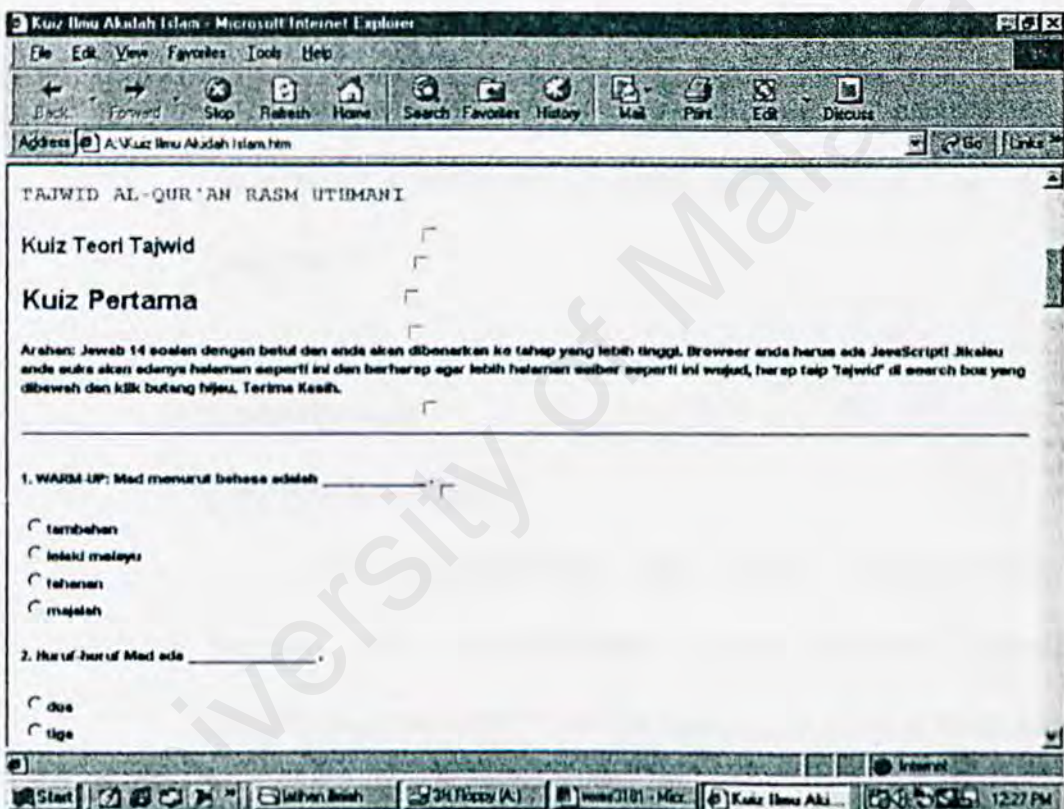
Laman ini merupakan sebuah laman web yang memberi maklumat tentang hukum-hukum tajwid. Laman web ini memaparkan segala maklumat dalam bahasa Inggeris. Maklumat-maklumat yang dipaparkan dalam laman web ini antaranya ialah definisi tajwid, kesalahan biasa dalam tajwid, prinsip-prinsip tajwid, dan sebagainya. Laman ini juga mempunyai kemudahan email bagi pengguna yang ingin bertanyakan soalan yang berkaitan tentang tajwid di samping

memaparkan soalan dan jawapan bagi email yang dihantar. Pautan yang digunakan untuk ke halaman yang lain ialah jenis pautan teks. Ia juga mempunyai enjin pencari. Kekurangan pada laman web ini adalah ianya agak static, maklumat tentang hukum-hukum tajwid kurang, banyak menerangkan tajwid dengan secara umum dan paparan antaramukanya kurang menarik bagi menarik perhatian pengguna.

ii) <http://quran.al-islam.com/mal/>

Laman web ini dibangunkan dengan mempunyai empat versi bahasa iaitu Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Bahasa Indonesia dan Bahasa Arab. Sebenarnya laman web ini memaparkan maklumat tentang Islam secara umumnya. Di mana di dalamnya terkandung informasi-informasi mengenai hadis, zakat, haji dan umrah, waktu solat, kamus dan majalah serta sedikit informasi mengenai tajwid. Selain itu, ia juga mempunyai suara bacaan Al-Quran yang dialunkan oleh Huzaifi dan Husari. Maklumat mengenai hukum-hukum tajwid ada dipaparkan beserta dengan contoh bacaan. Namun, contoh-contoh tersebut hanya terhad kepada hukummad sahaja. Bagi hukum-hukum tajwid yang lain, penerangan yang diberikan tidak begitu jelas mengenai hukum tajwid yang dinyatakan.

Penerangan yang diberikan hanya dalam bentuk ayat ringkas sahaja. Suara bacaan yang terdapat pada laman web ini juga sering terputus-putus. Namun, yang menariknya laman web ini menyediakan terjemahan ayat Al-Quran dalam enam bahasa iaitu Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Francis, Bahasa Indonesia, Deutsch dan Bahasa Turki.



Rajah 2.2 : Laman web berbentuk kuiz

iii) <http://www.orangkita.com/z/islam/tajwidteori.html>

Ia merupakan salah satu dari halaman sebuah laman web yang memaparkan informasi secara umum termasuk mengenai

Islam dan di dalamnya terdapat kuiz tajwid. Soalan-soalan kuiz yang terdapat dalam halaman ini lebih menumpukan soalan-soalan yang berkaitan dengan teori. Setiap soalan yang dijawab akan dijana markahnya. Kotak amaran yang menyatakan sama ada soalan yang dijawab itu betul atau salah akan muncul selepas setiap soalan dijawab. Halaman ini hanya memaparkan soalan-soalan kuiz tajwid dan tidak memaparkan nota pembelajarannya. Soalan kuiz dipecahkan kepada dua tahap iaitu tahap rendah dan tinggi. Di mana soalan kuiz tahap tinggi hanya boleh dijawab hanya selepas berjaya melepasi ujian tahap yang rendah.

b) Contoh Perisian

i) How to Read Quran

CD ini dikeluarkan oleh syarikat Darul Nu'man. Program ini menyampaikan atau mengajar kepada pelajar(pengguna) yang baru dan juga pelajar tahap pertengahan yang berminat dalam mempelajari kaedah membaca Al-Quran dengan betul. Selain itu, program ini juga membantu pelajar untuk mengenal maksud sesuatu perkataan. Program ini tidak perlu pemasangan (installation) pada komputer kerana ia beroperasi secara autorun. Ia sesuai untuk sistem operasi

Windows 95 dan ke atas. Ia mudah digunakan dan isinya disampaikan dalam bentuk yang mudah difahami oleh pengguna. Program ini juga menyampaikan kandungannya dalam tiga bahasa iaitu Bahasa Arab, Bahasa Melayu, dan Bahasa Inggeris. Program ini lebih menumpukan kepada penyebutan huruf Al-Quran dan sebutan kalimah-kalimah Al-Quran.

ii) CD Multimedia Matapelajaran Jawi

CD multimedia ini dibangunkan oleh syarikat Darul Nu'man dan TZTM Software. Ia mengandungi pelajaran tajwid yang bermula dari peringkat asas sehingga ke peringkat yang lebih tinggi di dalam ilmu tajwid. Ia dibahagikan kepada lima bahagian . Bahagian pertama merupakan pengenalan tentang tajwid. Bahagian kedua sehingga keempat mengandungi tajuk-tajuk yang perlu dipelajari dalam tajwid. Bahagian kelima pula terdiri daripada tajuk-tajuk yang berkaitan tajwid dan Al-Quran secara umum. Ia juga dilengkapi dengan suara Melayu bagi teks Melayu (penerangan dan terjemahan) dan suara bacaan Al-Quran bagi contoh-contoh bacaan bertajwid dan sebagainya. Namun, program ini tiada soalan kuiz untuk menguji

pemahaman pengguna tentang apa yang mereka pelajari dari program ini.

2.8 SINTESIS DAN CADANGAN PROJEK

Walaupun telah terdapat sumber maklumat mengenai ilmu tajwid seperti yang dibincangkan di atas, namun pada saya masih perlu untuk mewujudkan satu laman web yang berupaya menampung keperluan pengguna. Keperluan ini bukan sahaja terhad kepada paparan maklumat sahaja, tetapi untuk mendapatkan laman web yang interaktif, yang mempunyai interaksi dengan pengguna dari segi pencarian dan perkongsian maklumat tambahan. Berikut adalah ciri-ciri laman web (*e-learn tajwid*) yang akan dibangunkan :

- Berinformasi
- Menarik
- Interaktif
- Mudah digunakan
- Laju (tidak perlu menunggu lama untuk memuat turun laman web)
- Mempunyai enjin pencari

BAB 3 :

METODOLOGI

BAB 3 – METODOLOGI

3.1 PENGENALAN

Pendekatan pembangunan bagi setiap aplikasi yang hendak dibangunkan adalah perlu supaya apa yang hendak dihasilkan dapat memenuhi segala keperluan. Metodologi merupakan satu pendekatan yang digunakan dalam membangunkan sesuatu sistem. Terdapat pelbagai metodologi atau pendekatan yang boleh digunakan oleh pembangun dalam pembangunan sistem. Di antaranya model air terjun, prototaip, Rapid Application Development (RAD) dan sebagainya.

Dalam membangunkan laman web ini, beberapa pendekatan telah dianalisa dan dikaji bagi memastikan keperluan projek dipenuhi selengkapnya. Oleh yang demikian, setiap projek perlu dibangunkan berpandukan kepada suatu modul pembangunan supaya projek yang dibangunkan adalah sistematik dan mengikut jadual yang telah ditetapkan. Di antara pendekatan atau metodologi yang saya rasakan sesuai dengan projek pembangunan laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid (*e-learn tajwid*) ini ialah model air terjun dan juga model prototaip.

3.1.1 Model Air Terjun (Waterfall Model)

Model air terjun ini menggunakan kitar hayat yang berulang dan berperingkat. Dalam kitar hayat berulang, setiap ulangan menghasilkan semula kitar hayat air terjun pada skala yang lebih kecil. Objektif ulangan diwujudkan berdasarkan penilaian pada ulangan sebelumnya. Kitar hayat ulangan akan melalui semula pelbagai bahagian fasa kitar hayat air terjun sebanyak beberapa kali.

Proses ini menerangkan fasa-fasa yang terdapat dalam model air terjun. Setiap ulangan adalah terdiri daripada aktiviti berikut :

1) Spesifikasi/Definisi Keperluan

- Definisi keperluan merupakan proses dimana keperluan pengguna diterjemah kepada spesifikasi yang jelas tentang apa yang perlu dilakukan dan dicapai oleh laman web ini.

2) Analisis Keperluan

- Pembangun sistem perlu menganalisa keperluan dan spesifikasi untuk memastikan keperluan adalah lengkap dan boleh dilaksanakan. Tujuan analisis ini dijalankan adalah untuk menentukan skop projek yang perlu

dilakukan. Bagi membantu mengenal pasti keperluan projek ini, perlu dipastikan peralatan, perisian dan perkakasan yang diperlukan, dan kemahiran perlu ada untuk membangunkan sesebuah laman web yang berkesan.

3) Definisi Kandungan

- Membangunkan kandungan laman web melibatkan aktiviti mengenal pasti pengguna, menentukan keperluan pengguna dan menentukan skop maklumat yang akan disampaikan.

4) Rekabentuk Lakaran Paparan dan Navigasi

- Dalam mempertimbangkan lakaran navigasi dalam laman web, perlu dipastikan bahawa pengguna akan dipindahkan ke laman lainnya secara logikal supaya pengguna sentiasa tahu arah navigasinya. Proses rekabentuk lakaran paparan dan navigasi akan mengkategorikan maklumat dan mencipta satu gambarajah aliran yang melakarkan organisasi laman

web dan hubungan (link) yang akan wujud dalam laman web.

5) Rekabentuk Antaramuka Manusia – Komputer (Human Komputer Interface)

- Langkah pertama untuk merekabentuk antaramuka ialah dengan menakrifkan apa yang perlu dicapai oleh pengguna. Pembangun kemudiannya perlu menentukan aturan penyampaian maklumat kepada pengguna.

6) Rekabentuk Grafik/Multimedia

- Melibatkan perwakilan item yang akan ditambah kepada laman web. Perkara utama yang perlu dipertimbangkan semasa menentukan item yang akan ditambah ialah masa yang diperlukan untuk memindahkan item tersebut. Setiap grafik/multimedia yang ditambah perlu dipastikan tidak mengganggu perhatian pengguna dan kebolehbacaan teks.

7) Implementasi dan Pengujian Unit

- Semasa peringkat ini, proses membina web mengikut rekabentuknya akan dilakukan. Integrasi kod baru

dengan kod yang sedia ada dari ulangan sebelumnya dimplemenkan secara berperingkat semasa proses pembinaan. Prosedur pengujian unit digunakan kepada prototaip sistem. Proses ini perlu untuk memastikan bahawa setiap unit adalah memenuhi spesifikasinya.

8) Integrasi dan Pengujian

- Setiap unit program individu akan diintegrasikan dan diuji sebagai satu sistem yang lengkap untuk memastikan bahawa keperluan laman web ini telah dipenuhi. Selepas pengujian, laman web akan disampaikan kepada pengguna.

9) Penyelenggaraan

- Fasa ini selalunya merupakan fasa yang terpanjang dalam sesuatu kitar hayat. Laman web akan dilancarkan dan penggunaan praktikal dimulakan. Penyelenggaraan melibatkan aktiviti membetulkan ralat yang tidak ditemui dalam peringkat kitar hayat sebelumnya, memperbaiki implementasi laman web dan mempertingkatkan perkhidmatan apabila maklumat atau keperluan baru dikenalpasti.

3.1.2 Model Prototaip

Prototaip sebenarnya merupakan satu model pilot atau model ujian. Prototaip merupakan satu proses yang interaktif. Ianya boleh bermula dengan hanya beberapa fungsi dan kemudiannya dikembangkan dengan menambahkan fungsi-fungsi tambahan yang dikenal pasti. Untuk berjalan lancar, perlu dibuat pengubahsuaian dengan cepat. Proses ubahsuai yang kerap berlaku akan mengambil masa yang lama tetapi dalam masa yang sama, pembangun dapat memahami pengguna dan keperluan yang mereka perlukan, dan juga semakin hamper dengan hasil akhir.

Model ini dipilih berdasarkan kajian yang dilakukan di mana maklumat keperluan selalunya adalah sukar untuk didefinisikan bagi sesetengah proses atau sistem. Pengguna mungkin hanya tahu bahawa sesuatu perubahan pada sistem lama perlu dijalankan tetapi mereka mungkin tidak tahu apakah perubahan yang perlu diadakan untuk meningkatkan prestasi laman web. Oleh itu satu model ujian dibuat yang mana kemudiannya akan diuji sendiri oleh pengguna dan dari situ pembangun dapat melihat kekurangan yang ada pada laman web tersebut.

3.2 MODEL PEMBANGUNAN SISTEM

Daripada kajian literasi suatu keputusan telah diambil untuk membangunkan laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid (e-learn tajwid) yang dapat memenuhi keperluan. Suatu model yang dapat memenuhi keperluan adalah perlu dipilih. Antara keperluan berikut ialah :

- Menentukan keperluan laman web.
- Menganalisis keperluan laman web.
- Mendokumentasikan keperluan laman web.
- Membuat keputusan.

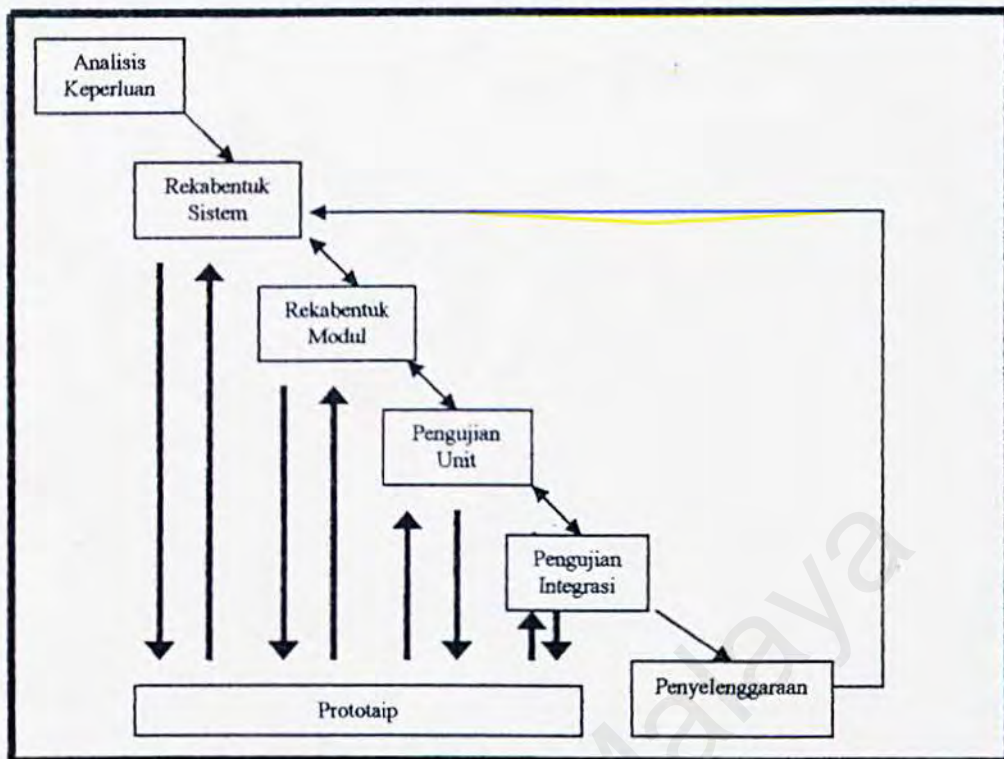
Oleh itu satu keputusan telah dibuat. Model pembangunan yang sesuai dalam pembangunan laman web ini adalah *model air terjun dengan prototaip*. Model ini dipilih kerana :

- i) Model ini sangat berguna dan senang untuk diterangkan kepada pengguna yang tidak biasa dengan pembangunan perisian.
- ii) Mempunyai peringkat yang jelas dalam setiap pembangunan yang membolehkan pembangun melihat bagaimana sistem itu beroperasi.

- iii) Model ini mempersembahkan peringkat pandangan yang sangat tinggi di mana ia mencadangkan pelbagai jujukan kejadian yang perlu dibangunkan dahulu. Ini bagi mengelakkan kerugian sebelum sesuatu sistem itu dibangunkan.
- iv) Mempunyai ciri-ciri kitaran yang tinggi yang membenarkan pengembalian ke fasa-fasa sebelumnya sekiranya berlaku sebarang perubahan semasa proses pembangunan.
- v) Kaedah ini digunakan secara meluas dalam model pembangunan sistem.
- vi) Pembinaan prototaip secara relatifnya adalah murah.
- vii) Keperluan tidak diketahui secara spesifik dan memerlukan penilaian yang berterusan.
- viii) Mengelakkan pembangunan dan penyampaian sistem yang salah.
- ix) Model ini menambahkan aktiviti dan sub-proses untuk meningkatkan pemahaman berbanding dengan model air terjun. Subproses yang dimaksudkan adalah prototaip. Prototaip adalah prosedur separuh siap yang membolehkan pengguna dan pembangun memeriksa sesetengah aspek sistem yang dicadangkan dan membuat keputusan sekiranya ia adalah sesuai sebagai produk akhir. Prototaip membantu pembangun menilai strategi rekabentuk alternatif dan memiliki yang terbaik untuk

proses-prosesnya. Kebiasaannya antaramuka pengguna dibina dan diuji sebagai prototaip supaya pengguna sistem memahami bentuk sistem yang baru, dan pembangun mendapat lebih pemahaman mengenai kecenderungan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem yang baru.

Kombinasi kedua-dua model ini membenarkan pembangun laman web menilai setiap alternatif untuk rekabentuk model laman web dan seterusnya menentukan yang terbaik untuk sistem sebelum mengintegrasikan unit-unit yang berbeza. Rajah 3.1 menunjukkan kombinasi model air terjun dan prototaip.



Rajah 3.1: Model Air Terjun dan Prototaip

BAB 4 :

**ANALISIS DAN REKABENTUK
SISTEM**

BAB 4 – ANALISIS DAN REKABENTUK SISTEM

4.1 PENGENALAN

Fasa ini merupakan peringkat permulaan dalam pembentukan sistem maklumat. Analisis ini bertujuan untuk mendapatkan penjelasan dan pengetahuan terhadap aspek-aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam pembangunan projek laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid (*e-learn tajwid*). Dalam pembangunan laman web ini, terdapat tiga aktiviti utama dalam peringkat analisis sistem ini iaitu :

- Membuat perancangan projek dan kaji selidik projek. Ia merupakan peringkat untuk mengkaji dan membuat perancangan projek bagi menentukan keperluan dan penetapan tarikh penyiapan dan sebagainya.
- Mengkaji dan menganalisis sistem yang sedia ada merupakan peringkat untuk mendapatkan maklumat yang akan digunakan untuk membangunkan sistem yang baru atau membuat perubahan yang tertentu bagi sistem yang sedia ada.
- Mendefinisi dan mengutamakan keperluan untuk sistem baru atau memperbaiki sistem lama merupakan peringkat untuk meneliti dan melaksanakan sesuatu keperluan yang telah diperolehi yang berdasarkan keutamaan tertentu.

Rekabentuk sistem pula merupakan peringkat yang akan merealisasikan hasil daripada peringkat analisis yang telah dijalankan sebelumnya. Pada peringkat ini juga merupakan peringkat penilaian penyelesaian alternatif dan penyelesaian spesifikasi secara mendalam yang berasaskan kepada penggunaan teknologi komputer bagi sesebuah sistem maklumat yang hendak dibangunkan. Ia menjurus kepada ke arah aspek teknikal dan pelaksanaan sesebuah sistem yang diasaskan kepada data, proses dan komponen antaramuka. Terdapat pelbagai pendekatan yang digunakan dalam proses ini. Antara pendekatan yang biasa digunakan termasuklah pendekatan berstruktur dan pendekatan berorientasikan objek.

4.2 KEPERLUAN SISTEM

Keperluan sistem adalah ciri-ciri penting bagi sistem tentang kebolehan sistem untuk mematuhi tujuan sistem. Jenis keperluan sistem dibahagikan kepada keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian.

4.2.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian menerangkan apa yang akan dilakukan oleh sistem, dengan tidak bergantung kepada implementasi penyelesaiannya. Ia menerangkan interaksi antara sistem dengan persekitarannya iaitu pengguna. Keperluan fungsian bagi laman web *e-learn tajwid* boleh dibahagikan kepada :

i) Modul Pentadbir

Komponen ini membenarkan pentadbir web menguruskan dan memperbaiki laman web dan kandungannya secara berterusan. Modul ini membenarkan pentadbir untuk login kepada laman web untuk pengesahan kuasa pentadbir, mengedit komen dan menjawab pertanyaan yang dihantar oleh pengguna, mengubahsuai rekabentuk laman web dan mengedit dan mengemaskini kandungan laman web. Dari segi rekabentuk, modul ini berbeza dengan modul pengguna kerana modul ini mempunyai butang edit pada setiap halaman bagi mengemaskini laman web.

ii) Modul Pengguna

Komponen ini terdiri daripada beberapa submodul untuk menyediakan semua fungsi yang diperlukan untuk membolehkan pengguna mencari, membaca, menguji pemahaman, memberi komen atau pertanyaan dan mendaftar dalam senarai email.

a) Submodul Pendaftaran Pengguna

- submodul ini disediakan bagi pengguna yang ingin mendaftar dalam senarai email. Setiap pengguna berdaftar dalam senarai email, akan menerima email yang mengandungi maklumat yang berkaitan dengan buku-buku tajwid, seminar, dan maklumat lain yang berkaitan dengan ilmu tajwid.

b) Submodul Nota Pembelajaran

- Menyediakan pengenalan tentang ilmu tajwid secara umum.
- Berikut adalah spesifikasi fungsian yang akan dibangun dalam modul ini :

- Cara sebut huruf Al-Quran.
- Hukum-hukum tajwid.

➤ Setiap antaramuka mempunyai fungsi :

- Fungsi ke depan dan ke belakang iaitu skrin boleh kembali ke skrin sebelumnya atau skrin selepasnya.
- Teks penting dalam nota boleh berpaut dengan skrin yang mempunyai penerangan yang lebih terperinci tentang teks tersebut.

c) Submodul Pemahaman

- Pengguna boleh memilih set-set tutorial untuk dijawab bagi menguji pemahaman pengguna.
- Markah dijana setelah habis soalan dijawab.

d) Submodul Pertanyaan/Komen

- Pengguna boleh menghantar komen atau pertanyaan.
- Pertanyaan atau komen yang dihantar akan dipaparkan pada laman web.

e) Submodul Pencarian

- Enjin pencari disediakan bagi mencari maklumat di dalam laman web.

4.2.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian ialah merupakan perkara yang berkaitan dengan modul-modul yang tidak mempunyai kesan terhadap sistem dari segi pengoperasian dan penghasilan output yang diperlukan.

a) Kebolehgunaan

Merujuk kepada perhubungan antara peralatan dan penggunanya. Untuk menjadikan peralatan lebih berkesan, ia mesti membenarkan pengguna yang berkenaan untuk menjayakan tugas mereka dengan cara yang terbaik.

Antaramuka yang direkacipta hendaklah mempunyai ciri-ciri kebolehgunaan yang tinggi supaya pengguna sasaran mudah memahami dan menggunakannya. Metaphor yang digunakan hendaklah membolehkan pengguna membahagikan satu pautan halaman ke pautan halaman yang lain dengan cepat dan berkesan melalui rekacipta yang konsisten. Penggunaan warna dan ikon juga boleh memperbaiki kebolehgunaan sesebuah aplikasi. Ikon pula

digunakan dalam aplikasi perisian untuk memaparkan maklumat mengenai item atau sebagai label pada butang.

b) Rekabentuk dan Kestabilan Paparan

Penekanan terhadap beberapa aspek perlu diambil kira dalam persembahan sesebuah paparan dan juga kesannya kepada pengguna. Rekabentuk persembahan ini penting. Di antara aspek-aspek yang perlu diambil kira ialah :

- (i) Penggunaan warna dan jenis tulisan hendaklah bersesuaian supaya ia senang dilihat dan dibaca.
- (ii) Kestabilan dalam rekabentuk sesuatu paparan bermakna ia memastikan setiap elemen interaktif berfungsi dengan betul sama ada pada kali pertama paparan digunakan atau pada masa-masa akan datang.

c) Grafik dan Animasi

Penggunaannya yang bersesuaian dapat menarik minat pengguna untuk terus melayari laman web ini. Pembangun hendaklah peka dan arif akan tujuan sebenar sistem yang dibangunkan agar hanya unsur-unsur yang bersesuaian dan perlu sahaja dimasukkan ke dalam web ini.

d) Kekonsistenan

Pengguna biasanya bergantung kepada kekonsistenan bagi memperolehi maklumat dengan cepat. Contohnya bagi penggunaan butang. Butang yang mempunyai fungsi yang sama bagi setiap halaman. Ini adalah untuk mengelakkan kekeliruan pada pengguna untuk pergi ke halaman yang seterusnya.

4.3 KEPERLUAN PERKAKASAN

Perkakasan yang sesuai adalah penting untuk menjamin kejayaan sesuatu laman web yang hendak dibangunkan kelak. Penggunaan perkakasan yang bersesuaian akan memastikan laman web yang ingin dibangunkan mencapai objektif dan memenuhi kehendak pengguna. Jadual di bawah menunjukkan keperluan minima bagi membangunkan projek ini.

Jadual 4.1: Perkakasan minima yang digunakan bagi e-learn tajwid

<i>Perkakasan</i>	<i>Keperluan</i>
Monitor	Samtron 16"
Mikropemproses	Pentium II 333GHz
RAM	128 SDRAM
Cakera keras	10.0 GB
Peranti input	Papan kekunci, tetikus
Sistem Pengoperasian	Windows 98
CDRom	50X Max

4.4 PERTIMBANGAN PANGKALAN DATA

4.4.1 Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL Server 2000 merupakan satu pakej pangkalan data dan analisis data yang memperkenalkan hos ciri-ciri inovatif yang dapat membantu pengguna mengadaptasi kepada keperluan pengurusan dan analisis data yang sentiasa berubah-ubah. Pakej ini merupakan produk pangkalan data yang web-enabled sepenuhnya, dengan menyediakan sokongan untuk XML (eXtensible Markup Language) dan keupayaan untuk pertanyaan merentasi firewall dan internet.

SQL Server 2000 direka untuk menyediakan semua peralatan dan kefungsi-an yang diperlukan untuk mencipta dan menyelenggarakan aplikasi-

aplikasi yang mempunyai pangkalan data dan web-enabled. Dengan sokongan XML, kemudahan mencapai web untuk mendapatkan maklumat pangkalan data, peralatan analisis yang berkuasa, keselamatan yang tinggi dan kebolehgunaan yang tinggi, ciri-ciri ini membantu memastikan kebolehlenturan yang diperlukan untuk memberi maklum balas yang cepat bagi perubahan pada masa akan datang. Kesemua ciri ini dapat membantu mengurangkan masa pembangunan.

4.4.2 Microsoft Access 2000

Dengan Access 2000, pengguna yang baru pertama kali cuba untuk membangunkan pangkalan data mempunyai kelebihan dari segi integrasi yang kuat dengan aplikasi Microsoft Office yang lain dan antaramuka yang biasa digunakan. Ia mempunyai julat peralatan tradisional pengurusan data yang mudah, tetapi mempunyai tambahan integrasi dengan web untuk perkongsian data yang mudah merentasi pelbagai platform dan tahap pengguna.

Access 2000 dapat berfungsi sebagai pelanggan front-end kepada pangkalan data back-end tahap korporat seperti Microsoft SQL Server. Access dapat digunakan dalam dua cara, iaitu sebagai aplikasi sendiri (stand alone) bagi mencipta pangkalan data bagi kegunaan individu atau jabatan, atau sebagai pelanggan antaramuka yang mudah digunakan untuk pangkalan data back-end yang lebih berskala dan lebih kukuh, yang dahulunya hanya boleh diperolehi oleh pentadbir pangkalan data professional.

4.4.3 Perbandingan dan Pemilihan Pangkalan Data

SQL Server merupakan sistem **pengurusan dan analisis** pangkalan data hubungan bagi menyampaikan **perdagangan elektronik**, **perniagaan** dan penyelesaian gudang data. Access merupakan **sistem pengurusan** pangkalan data desktop.

Microsoft SQL Server mengatasi Microsoft Access kerana Access merupakan enjin yang lebih kecil, dan bukan pelayan pelanggan yang sebenar. Penggunaannya sebagai sistem pelayan dalam implementasi yang besar adalah terhad, tetapi ia masih menyediakan persekitaran terbaik bagi kerja-kerja pangkalan data. Pemprosesan Access adalah lebih lambat berbanding pemprosesan SQL Server 2000.

Walaupun kelebihan yang ada memihak kepada SQL Server 2000, namun Access akan dipilih untuk membangunkan pangkalan data bagi laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid. Ini kerana, sistem yang akan dibangunkan ini bukan berorientasikan pangkalan data sebagai fungsi utamanya. Pangkalan data dibangunkan hanya sebagai fungsi sokongan bagi fungsi yang ada.

4.5 PERTIMBANGAN TEKNOLOGI PENGATURCARAAN WEB

4.5.1 Common Gateway Interface (CGI)

Common Gateway Interface (CGI) merupakan satu spesifikasi bagi menghasilkan aturcara yang boleh dilarikan oleh pelayan web untuk menjalankan tugas-tugas dinamik seperti keselamatan (pengenalpastian IP, perisian atau pengguna) dan menghasilkan HTML yang dinamik (seperti kaunter lawatan laman web).

Sebarang skrip pada amnya, boleh dipanggil skrip CGI selagi ianya dipasang pada hujung pelayan. Bagaimanapun, majority skrip CGI ditulis dalam Perl atau C. Bahasa pengaturcaraan lain yang boleh digunakan ialah C++, PASCAL atau Visual Basic selagi ianya dapat menyokong output piawai kepada *console*. Pelayan web mengendalikan aturcara dengan menghantar output dari aturcara terus kepada pelayar web yang memanggil, dan bukannya dengan mengemaskini *console* pengguna (skrin/tetingkap pengguna).

4.5.2 Active Server Pages (ASP)

Active Server Pages (ASP) merupakan teknologi *scripting server-side* yang dapat digunakan untuk menghasilkan aplikasi web yang dinamik dan interaktif. Sebuah halaman ASP ialah halaman HTML yang mengandungi skrip *server-side* yang diproses oleh pelayan web sebelum ianya dihantar kepada

pelayar web pengguna. ASP dapat digabungkan dengan XML, COM, dan HTML untuk menghasilkan laman web interaktif yang berkuasa.

Skrip *server-side* dilarikan apabila pelayar meminta fail.asp daripada pelayan web. ASP dipanggil oleh pelayan web yang akan memproses fail yang diminta dari atas ke bawah dan melarikan sebarang arahan skrip. ASP kemudiannya akan mengformat satu halamn web yang piawai dan menghantarnya kepada pelayar web.

Skrip ASP boleh ditingkatkan penggunaannya dengan menggunakan komponen COM dan XML. COM meningkatkan keupayaan skrip dengan menyediakan kaedah yang padat, boleh digunakan semula dan selamat untuk mendapatkan capaian kepada maklumat. Komponen dari sebarang skrip atau bahasa pengaturcaraan yang menyokong automasi boleh dipanggil.

4.5.3 Perbandingan dan Pemilihan Teknologi Pengaturcaraan Web

Dalam projek ini, ASP akan digunakan disebabkan perbandingan antara ASP dengan CGI. ASP menyediakan kesemua fungsian aplikasi CGI dalam persekitarannya yang kukuh dan lebih mudah digunakan. ASP merupakan cara yang lebih mudah untuk pelayan mencapai maklumat dalam bentuk yang tidak dapat dibaca oleh pelanggan seperti pangkalan data SQL. ASP kemudiannya

akan berfungsi sebagai 'gateway' antara keduanya untuk menghasilkan maklumat yang boleh dilihat dan digunakan oleh pelanggan.

Dengan CGI, pelayan mencipta sebanyak mungkin proses seperti yang diminta oleh pelanggan. Bagaimanapun, mencipta proses bagi setiap permintaan adalah memakan masa dan memerlukan RAM pelayan yang besar. Ini dapat menghadkan sumber yang boleh didapati untuk perkongsian daripada aplikasi pelayan itu sendiri, melambatkan persembahan dan meningkatkan masa menunggu pada web. Sebaliknya ASP dilarikan dalam proses yang sama seperti pelayan web (web server), iaitu permintaan pelanggan dikendalikan dengan lebih pantas dan cekap. Ianya lebih mudah digunakan untuk membangunkan kandungan yang dinamik dan aplikasi web.

4.6 PERISIAN-PERISIAN LAIN YANG DIGUNAKAN

4.6.1 Macromedia Dreamweaver MX

Macromedia Dreamweaver MX merupakan sebuah perisian pembangunan halaman web yang bukan sahaja mudah untuk digunakan tetapi mempunyai keupayaan yang tinggi khususnya di dalam membangunkan sebuah halaman web yang bersifat interaktif serta dinamik.

Macromedia Dreamweaver MX menggabungkan kelebihan yang ada pada perisian Macromedia Dreamweaver, Macromedia Dreamweaver Ultradev, Macromedia Homesite serta Macromedia Drumbeat ke dalamnya. Ciri-ciri tambahan pada versi MX ini menjadikan perisian Macromedia Dreamweaver MX cukup popular, berkuasa dan berkeupayaan dalam menghasilkan sebuah halaman web yang lebih menarik, dinamik dan interaktif.

Macromedia Dreamweaver MX menawarkan persekitaran kerja yang bersifat WYSIWYG (What You See Is What You Get) yang membolehkan sesiapa sahaja membangunkan sebuah halaman web tanpa perlu mengetahui walau sebaris pun kod atau bahasa HTML. Ini memberi satu kemudahan kepada saya yang masih baru dalam pembinaan laman web. Macromedia Dreamweaver MX juga memudahkan pelbagai elemen sokongan seperti multimedia (Java, Flash, audio, video serta animasi) dimasukkan dengan mudah dan pantas.

Selain itu, salah satu kelebihan utama Macromedia Dreamweaver MX ialah keupayaannya mengintegrasikan elemen skrip berasaskan server yang membolehkan sesebuah halaman web lebih bersifat interaktif dan dinamik. Antara teknologi skrip yang mudah untuk diintegrasikan ialah ColdFusion, XHTML, ASP, ASP.NET, JSP, PHP dan sebagainya.

4.6.2 Adobe Photoshop 6.0

Adobe Photoshop merupakan sebuah perisian grafik yang membolehkan sesuatu imej, gambar atau bahan visual diubahsuai mengikut kreativiti seseorang pengguna. Ianya merupakan antara perisian pengubahsuaian imej atau grafik dan pembangun perisian multimedia. Selain dapat mengubahsuai imej untuk kegunaan cetakan dan persembahan multimedia, Adobe Photoshop 6.0 juga membenarkan sesuatu imej khas untuk kegunaan web dibina dan diubahsuai menerusi aplikasi Adobe Image Ready 3.0 yang diintegrasikan kedalamnya. Pembangun halaman web dapat membuat pengubahsuaian terhadap imej yang dibuka didalam Adobe Photoshop 6.0 secara terus di dalam Adobe ImageReady 3.0.

Selain daripada dapat mengubahsuai imej jenis *raster*, Adobe Photoshop 6.0 juga dapat menghasilkan dan mengubahsuai imej vector. Ciri ini merupakan antara ciri utama yang membezakan di antara Photoshop 6.0 dengan Photoshop versi sebelumnya. Adobe Photoshop 6.0 juga menyediakan antaramuka yang lebih mesra pengguna menerusi bar pilihan (options bar). Photoshop 6.0 juga menyediakan penuras (filters) untuk menimbulkan kesan khas ke atas imej yang diubahsuai.

4.6.3 Macromedia Flash MX

Perisian ini merupakan sebuah perisian yang sering digunakan dalam membuat animasi dalam laman web. Flash MX adalah versi terbaru bagi perisian Macromedia Flash. Ia lebih mudah dikuasai dan digunakan berbanding dengan versi sebelumnya. Ini memberikan kemudahan kepada saya yang masih baru dalam perisian multimedia ini dalam membina animasi pada laman web yang bakal dibangunkan. Flash MX telah ditingkatkan kepada sebuah perisian yang mempunyai antaramuka, capaian dan suasana pembangunan yang lebih sihat. Sokongan terhadap XML dan .NET telah meletakkan Flash MX sebagai sebuah perisian multimedia yang penting.

4.7 REKABENTUK SISTEM

Fasa rekabentuk sistem adalah fasa yang melibatkan proses menterjemahkan keperluan kepada bentuk persembahan perisian yang dinilai sebelum memulakan implementasi kod. Maklumat yang diperolehi sebelum ini digunakan untuk mencapai rekabentuk logikal sistem. Ia melibatkan proses merekabentuk prosedur kemasukan data dan penyediaan input yang tepat kepada sistem. Rekabentuk sistem bagi laman web ini boleh dibahagikan kepada dua peringkat, iaitu :

a) Rekabentuk Logikal

Rekabentuk logikal melibatkan pembinaan struktur hierarki bagi modul-modul sistem. Struktur hierarki bagi aplikasi yang akan dibangunkan ini akan seperti dari menu utama ke topic yang akan dikehendaki, dari topic ke subtopic dan dari subtopic ke menu utama kembali. Struktur yang dibina adalah berdasarkan modul-modul yang telah ditakrifkan dan dibina dengan ciri kohesi yang tinggi.

a) Rekabentuk Fizikal

Rekabentuk fizikal dimana lakaran skrin, antaramuka pengguna dan kawalan pelayaran dibuat. Bilangan antaramuka untuk setiap topik dibuat berdasarkan kandungan. Dalam merekabentuk kawalan pelayaran, kedudukan bebutang dan aliran pergerakan setelah bebutang diklik ditentukan. Secara amnya, lakaran antaramuka yang dibuat berdasarkan pertanyaan yang boleh dijawab seperti berikut :

- Di mana saya berada?
- Ke mana saya akan pergi?
- Bagaimana untuk saya pergi ke sana?
- Bagaimana untuk saya keluar?

Bagi memastikan persoalan di atas terjawab, maka pelayaran pengguna perlu mudah dan konsisten.

4.7.1 Rekabentuk Pangkalan Data

Rekabentuk ini memberikan struktur data yang mempunyai ciri-ciri yang sempurna melalui penormalan dan menggunakan gambarajah hubungan entiti untuk menghasilkan model data yang seterusnya boleh direkabentuk secara fizikal. Ianya diimplementasikan secara bebas dan akan memaparkan sebarang implementasi teknikal.

Matlamat rekabentuk pangkalan data ini adalah seperti berikut:

- Menyediakan storan yang efisien, dikemaskini dan capaian kembali data.
- Menjadikannya boleh dipercayai dimana data yang disimpan harus mempunyai integriti data yang tinggi.
- Menjadikannya boleh diadaptasi dan boleh diukur kepada keperluan dan aplikasi yang baru.

Rekabentuk pangkalan data ini dapat dijelaskan kepada dua bahagian utama iaitu rekabentuk data logikal dan rekabentuk data fizikal.

a) Rekabentuk Data Logikal

Struktur logikal bagi pangkalan data ini merujuk kepada satu koleksi entiti hubungan yang mana bagi entiti-entiti dengan atribut-

atributnya akan membentuk komponen asas pangkalan data hubungan. Entiti sebenarnya adalah merupakan suatu objek yang berkaitan dengan organisasi atau sebarang perkara yang memegang data-data. Di sini, ia melibatkan sumber seperti pengguna. Atribut pula adalah merupakan penerangan atau diskripsi untuk sesuatu entiti dan ia adalah milik entiti tersebut. Hubungan logikal antara entiti-entiti dalam laman web ini secara grafiknya boleh digambarkan sebagai gambarajah hubungan-entiti atau lebih dikenali sebagai gambarajah E-R.

b) Rekabentuk Data Fizikal

Rekabentuk data fizikal ini bukan sahaja menunjukkan apa yang sistem lakukan malah menunjukkan bagaimana ianya diimplementasikan secara teknikal dan fizikal. Ia menterjemahkan rekabentuk logikal data kepada bentuk fizikal. Dalam rekabentuk fizikal ini, jadual-jadual dibina berdasarkan daripada rekabentuk data logikal tadi dan seterusnya diimplementasikan di dalam pangkalan data seterusnya ke dalam suatu proses yang disebut sebagai penormalan. Penormalan adalah proses mengenali dan memperbetulkan masalah perwarisan dan kompleksiti yang terdapat di dalam rekabentuk rekod pangkalan data. Secara umumnya,

penormalan terdiri daripada beberapa peringkat yang dikenali sebagai bentuk normal (Abdullah Embong, 2000).

4.7.2 Rekabentuk Antaramuka

Pada peringkat awal proses membangunkan laman web, apa yang perlu diambil perhatian ialah pengguna semasa dan pengguna sasaran dan mengapa mereka kunjungi laman web tersebut. Dengan ini, objektif dapat ditentukan dan objektif ini akan mempengaruhi keutamaan dan rekabentuk laman web. Antara perkara yang perlu dipertimbangkan ialah :

- i) Objektif laman web
- ii) Ciri-ciri pengguna sasaran
- iii) Jenis kekangan teknikal yang dihadapi oleh pengguna seperti perkakasan, perisian, capaian dan sebagainya.

Rekabentuk antaramuka dibangunkan berpandukan seperti di bawah :

- i) Jenis struktur

Laman web dapat distrukturkan seperti berikut :

- Berjujukan
 - Setiap halaman dipautkan kepada halaman lainnya dalam bentuk berjujukan dan linear.

- Keutamaan diberikan mengikut keperluan pengguna. Kandungan dan peralatan yang berkeutamaan tinggi perlu dipersembahkan terlebih dahulu kepada pengguna.
- Sediakan laluan yang pelbagai kepada pengguna
 - Pengguna perlu diberikan cara alternatif untuk mendapatkan maklumat yang mereka perlukan. Contohnya enjin pencari disediakan pada setiap halaman utama.
- Konsisten
 - Bebutang dan item perlu diletakkan ditempat yang tetap agar pengguna tidak keliru dengan penggunaannya.

iii) Navigasi

Navigasi merujuk kepada cara bagaimana pengguna melayari sesebuah laman web dengan memautkan dari halaman ke halaman, dari kandungan kepada kandungan dalam suatu halaman. Navigasi yang baik dibina berpandukan ciri-ciri berikut:

- Cross referencing
 - menyediakan pautan kepada halaman lain dalam laman web yang mempunyai kandungan yang berkaitan.

- Penempatan navigasi
 - Elemen-elemen navigasi perlu ditempatkan secara strategic dan konsisten supaya mudah ditemui.

- Navigasi teks
 - Navigasi yang berbentuk teks adalah lebih mudah difahami berbanding ikon, gambar atau grafik kerana penggunaan teks membolehkan penerangan tentang teks.

- Pencarian
 - Ruang kata kunci pada enjin pencari yang diisi oleh pengguna untuk melakukan pencarian perlu jelas dan mudah digunakan.

iv) Pautan

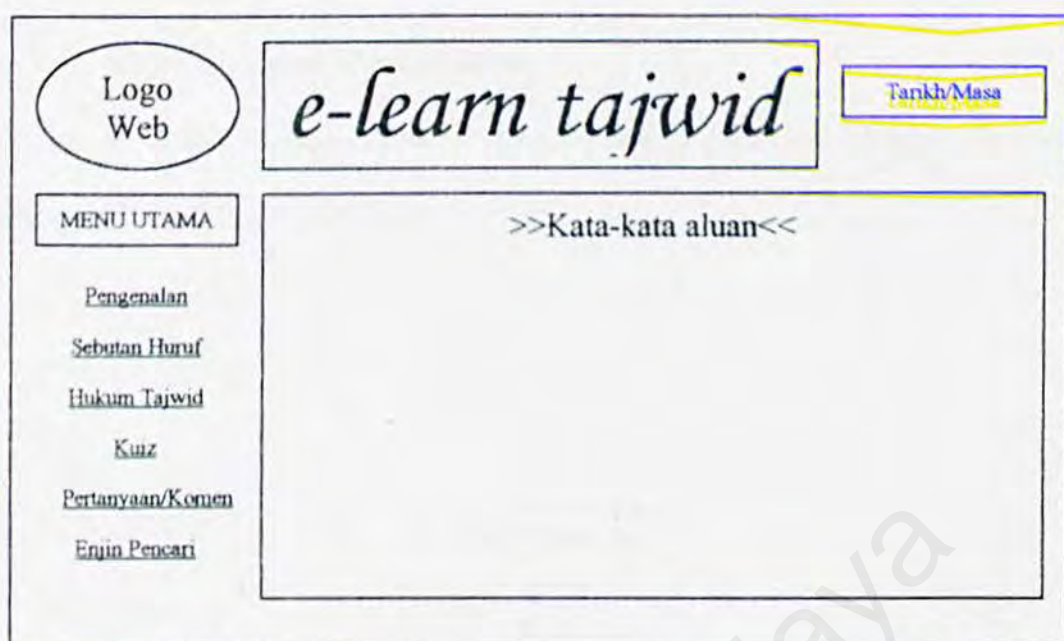
Pautan merupakan teks perkataan atau imej grafik yang membenarkan pengguna 'jump' ke lokasi yang lain, sama ada dalam laman web tersebut atau kepada laman web luar. Pautan yang baik dibina berpandukan ciri-ciri berikut:

- Pautan adalah jelas
 - Pengguna boleh mendapatkan maklumat tambahan dengan lebih berjaya sekiranya pengguna tersebut dapat meramalkan arah pautan.

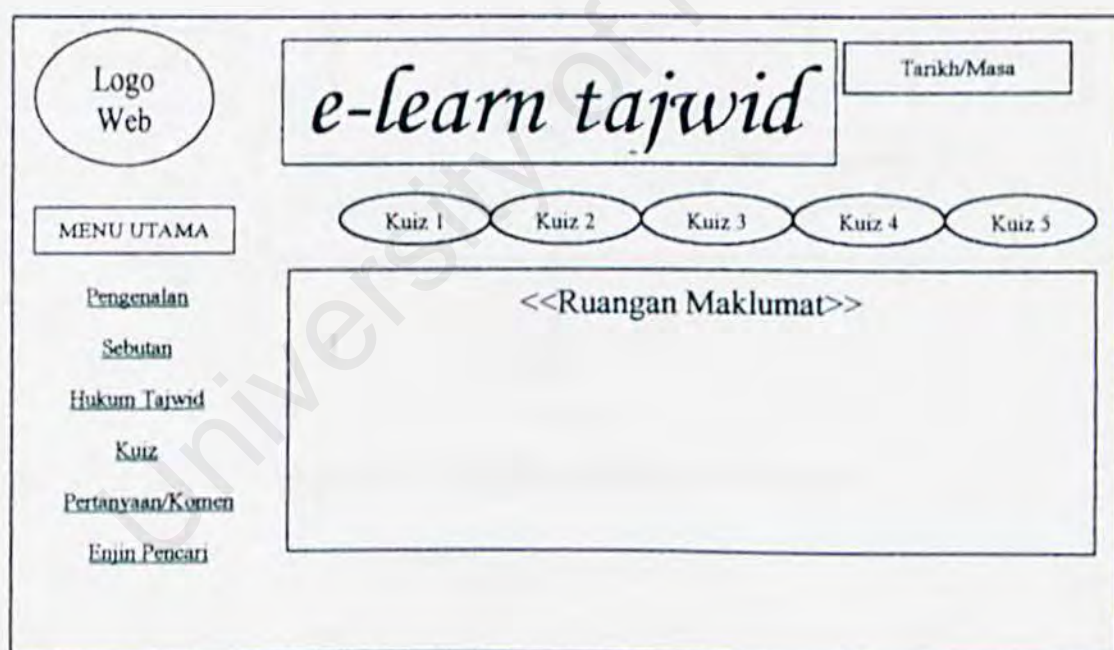
- Kawal panjang pautan
 - Teks pautan yang pendek mungkin tidak jelas, tetapi jika terlalu panjang (lebih dari satu baris) pengguna mungkin menyangka pautan tersebut terdiri daripada lebih dari satu pautan yang berbeza.
- Penerangan kandungan yang dipautkan
 - Setiap pautan perlu mudah tetapi jelas. Namun begitu, jika pautan tersebut tidak dapat ditunjukkan dengan jelas, maka penerangan ringkas tentang kandungan yang dipautkan perlu disediakan.

4.7.3 Paparan Antaramuka/Skrin

Rajah di bawah merupakan cadangan rekabentuk awal bagi laman web yang bakal dibangunkan.



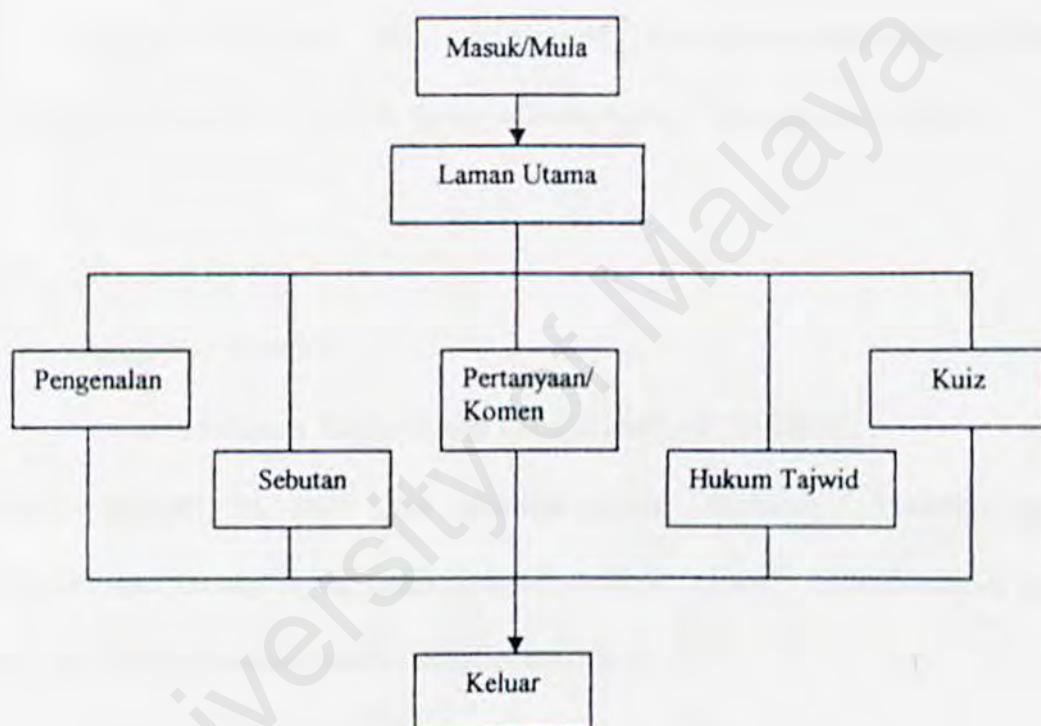
Rajah 4.1: Antaramuka menu utama bagi *e-learn tajwid*



Rajah 4.2: Antaramuka submenu kuiz *e-learn tajwid*

4.7.4 Rajah Struktur Utama Sistem

Rajah di bawah menunjukkan struktur hierarki laman web [Belajar Al-Quran Dengan Tajwid](#) (*e-learn tajwid*).



Rajah 4.3: Struktur hierarki laman web

4.8 RAJAH ALIRAN DATA (DFD)


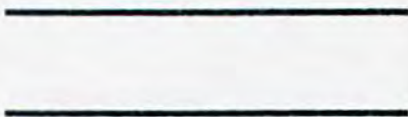
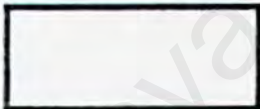

Rajah aliran data (data flow diagram (DFD)) ialah gambar pergerakan data di antara entity luaran dan proses-proses dan simpanan data (pangkalan data) di dalam sistem. DFD digunakan untuk menggambarkan perjalanan aliran data dan bagaimana ia bergerak atau melakukan tugas dalam sesuatu sistem.

Terdapat tiga jenis notasi yang sering digunakan dalam memodelkan sesuatu proses yang terlibat di dalam sesuatu sistem. Notasi tersebut ialah :

- Gane dan Sarson
- DeMarco / Yourdon
- Sturctured Sistem Analysis and Design Method (SSADM)

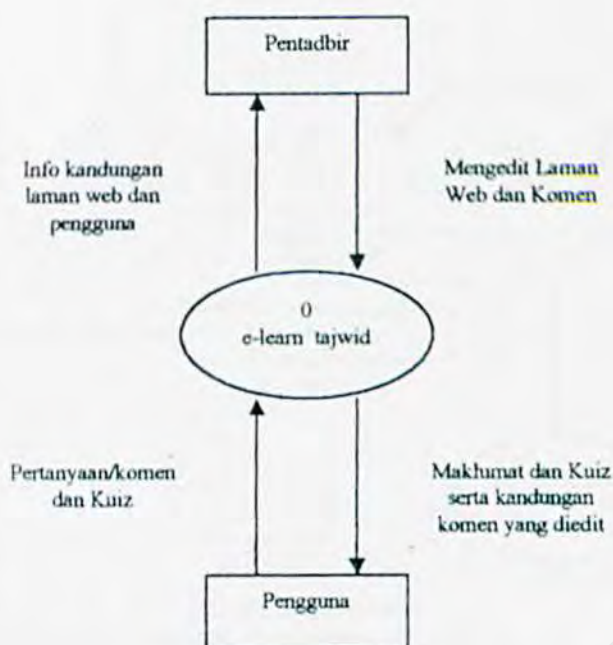
Dalam laporan ini, saya akan gunakan notasi DeMarco / Yourdon untuk memodelkan proses yang terlibat dalam *e-learn tajwid*. Simbol-simbol yang digunakan ditunjukkan dalam jadual di bawah :

Jadual 4.2: Notasi DeMarco / Yourdon

<i>Maksud Simbol</i>	<i>Simbol</i>
Proses	
Simpanan Data	
Sumber/Entiti	
Aliran Data	

4.8.1 Rajah Konteks

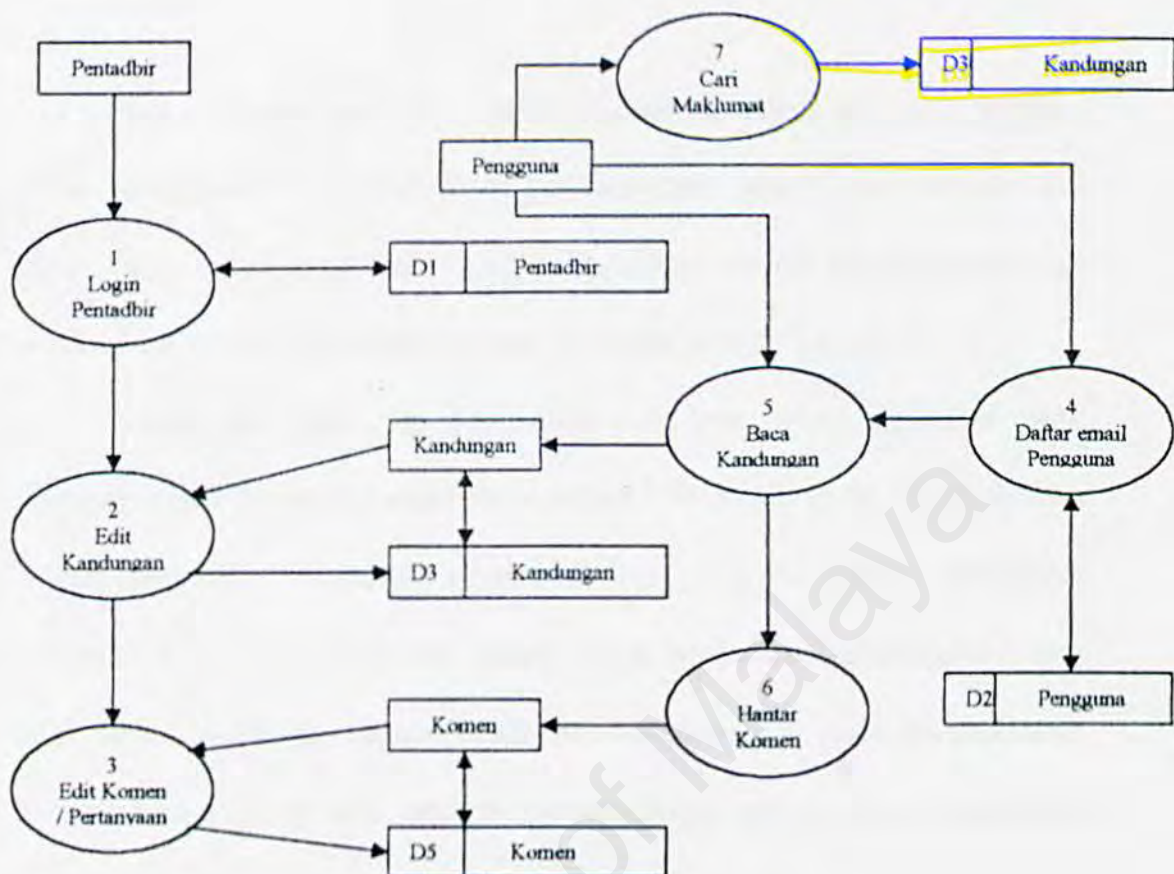
Rajah konteks ialah rajah aliran data tertinggi yang menunjukkan skop dan sempadan bagi sesebuah sistem maklumat. Rajah konteks merupakan rajah yang mula-mula sekali dilukis apabila kita mula hendak menyediakan rajah aliran data. Ia dapat menggambarkan secara menyeluruh mengenai laman web yang akan dibangunkan. Rajah di bawah menunjukkan rajah konteks bagi *e-learn tajwid*.



Rajah 4.4: Rajah konteks *e-learn tajwid*

4.8.2 Rajah Sifar

Rajah sifar merupakan rajah aliran data paras kedua dan menunjukkan dengan lebih terperinci apa yang berlaku pada rajah konteks. Dengan kata lain, rajah sifar ialah hasil penghuraian rajah konteks. Rajah di bawah menunjukkan rajah sifar bagi laman web *e-learn tajwid*.



Rajah 4.5: Rajah sifar *e-learn tajwid*

4.9 Kesimpulan

Bab ini menerangkan mengenai rekabentuk sistem yang dibangunkan untuk menghasilkan satu panduan pembangunan sistem yang teratur dan kemas. Kekeliruan yang timbul dapat di elakkan semasa pembangunan dan pelaksanaan projek laman web Belajar Al-Quran Dengan Tajwid ini.

Rekabentuk data dan pangkalan data menjadikan data-data yang disimpan dapat dimanipulasikan sepenuhnya oleh sistem untuk menghasilkan output yang baik. Penerangan rekabentuk asas yang lain seperti rekabentuk antaramuka dan rajah aliran data adalah untuk menjadikan pembangun sistem tidak terkeliru dengan proses-proses pembangunan. Ini juga memudahkan pengguna serta orang lain untuk memahami bagaimana sistem ini berfungsi secara amnya.

Diharapkan bahawa pembangunan *laman e-learn tajwid* ini dapat memenuhi serta mencapai jangkaan hasil akhir yang diharapkan.

BAB 5 :

PERLAKSANAAN SISTEM

BAB 5 : PERLAKSANAAN SISTEM

5.1 PENGENALAN

Setelah fasa rekabentuk selesai, maka fasa yang seterusnya dimulakan iaitu fasa pelaksanaan sistem. Dalam fasa ini, pengkodan dilakukan dan semua media digabungkan untuk menjadi sebuah program lengkap. Di dalam pembangunan e-learn tajwid, pengkodan telah dilakukan serentak dengan pembinaan antaramuka sistem. Semasa fasa pelaksanaan ini juga skrin-skrin yang telah direkabentuk dibina dan dihubungkan antara satu sama lain. Dalam fasa ini perkara-perkara tersebut telah dipertimbangkan :

- i) Faktor kebolehbacaan dan kebolegunaan pengguna.
 - perlu mempertimbangkan masa pindah turun yang diambil jika pengguna menggunakan modem dial-up yang biasa, kerana masa pindah turun ini akan menjadi tinggi jika terlalu banyak grafik digunakan. Selain itu, e-learn tajwid bukanlah satu laman web komersil atau multimedia. Oleh itu, faktor kesederhanaan dalam rekabentuk antaramuka perlu diutamakan.
- ii) Mudah diselenggarakan.
 - iaitu membolehkan sistem dikemaskini dengan mudah. Penyelenggaraan sistem ini hanya boleh dilakukan oleh pentadbir sahaja dan hanya seorang pentadbir sahaja yang

dihadkan untuk menyelenggarakan sistem pada satu-satu masa.

Ini untuk mengelakkan konflik dalam sistem.

Bagi memastikan sistem ini berada dalam keadaan paling cecap, beberapa cadangan yang dibuat semasa fasa-fasa terawal terpaksa diolah semula. Ini kerana, semasa fasa perlaksanaan dilakukan, barulah disedari beberapa ciri yang kurang sesuai digunakan untuk sistem ini.

5.2 PROSES-PROSES YANG TERLIBAT

Antara proses yang terlibat dalam fasa ini ialah :

i) Paparan teks

- Paparan teks bagi setiap modul dipilih dan diubahsuai dengan menggunakan teks editor (prompt properties). Pemilihan warna, jenis dan saiz huruf dibuat berdasarkan kesesuaian dengan paparan modul tersebut.

ii) Paparan imej

- Imej yang berkaitan dicari, dipilih serta diedit agar bersesuaian dengan modul dan fungsi yang diwakilinya. Pemilihan imej yang berlainan yang dimuatkan pada beberapa skrin utama diharapkan dapat memberi identiti kepada halaman yang diwakilinya.

iii) Paparan grafik

- Grafik yang dipilih adalah mudah dan kurang beranimasi. Grafik beranimasi hanya digunakan pada skrin-skrin utama sahaja. Ini untuk mengelakkan daripada pengguna terpaksa menunggu lama untuk laman web dipaparkan sepenuhnya jika kelajuan talian rendah.

iv) Pautan antara halaman

- Proses ini membolehkan pengguna melayari laman web dengan mudah. Pentadbir perlu memastikan setiap kemaskini yang dibuat tidak menjejaskan pautan antara halaman. Setiap pautan juga ditunjukkan dengan jelas supaya pengguna tahu ke mana arah pautan tersebut.

BAB 6 :

PENGUJIAN DAN PENILAIAN

BAB 6 : PENGUJIAN DAN PENILAIAN

6.1 PENGENALAN

Pengujian merupakan satu proses untuk mengkaji keberkesanan sesuatu aturcara itu menjalankan fungsinya. Pengujian sistem adalah proses yang iteratif. Pengujian akan melibatkan proses pengesahan dan pentahkikan terhadap sistem untuk memastikan kualiti sistem adalah seperti mana yang dikehendaki. Pengesahan merujuk kepada aktiviti untuk memastikan program dibangunkan sebagaimana dispesifikasikan.

Proses pengujian merupakan elemen yang penting untuk memastikan sama ada sistem memenuhi kehendak pengguna atau tidak. Sistem yang berkualiti mampu menjalani apa jua pengujian yang diberikan. Dengan itu, spesifikasi, rekabentuk dan aturcara yang telah dilakukan sepanjang proses pembangunan sistem akan dapat dibuat penelitian dan penilaian semula.

Beberapa peraturan digunakan dalam pengujian adalah berdasarkan kepada beberapa objektif lain, iaitu :

- i) Pengujian adalah proses perlaksanaan program yang bertujuan mencari ralat yang mungkin wujud.
- ii) Pengujian yang baik adalah pengujian yang dapat mengesan ralat yang belum dijumpai.

- iii) Kejayaan sesuatu pengujian yang dapat mengesan ralat dan membetulkan ralat dengan sempurna.

Fasa pengujian memainkan peranan penting dalam menilai keberkesanan laman yang dibina sama ada memenuhi objektif dan matlamat laman. Fasa ini merupakan satu proses untuk menguji laman ini menjalankan fungsinya. Seperti mana yang dinyatakan sebelum ini, fasa ini dijalankan bertujuan untuk mencari ralat yang mungkin wujud dalam aturcara laman. Fasa ini juga memastikan modul-modul yang dibina bebas daripada sebarang masalah. Laman yang bebas daripada masalah ralat akan menjadikan laman ini dapat memberikan keputusan yang dikehendaki dan berkesan. Fasa ini juga akan menjadikan suatu laman web itu berkualiti dan mampu menjalani apa jua pengujian yang diberikan.

6.2 JENIS-JENIS PENGUJIAN

6.2.1 Pengujian Setiap Unit

Pengujian ini dijalankan ke atas setiap modul dalam setiap bahagian dalam laman ini. Modul-modul yang diuji diasingkan terlebih dahulu supaya tidak memberi kesan yang negatif ke atas keseluruhan laman. Berikut adalah usaha pembangun menguji setiap komponen sebelum di masukkan ke dalam laman sebenar.

Langkah-langkah pengujian untuk setiap komponen :

- pilih komponen iaitu fail aturcara yang hendak diuji.
- Setiap kod dalam aturcara diteliti dan diperiksa dengan pemerhatian untuk mengesahkan sekiranya ada kesilapan algoritma dan sintaks.
- Kod aturcara di dalam fail *.asp dilarikan pada pelayan web yang berbeza untuk mengelak kesilapan yang mungkin timbul.
- Sekiranya timbul masalah maka ia akan disemak semula untuk memastikan tiada lagi kesilapan.

Aturcara adalah betul dan tepat sekiranya ia dapat mengimplementasikan fungsi dengan data yang betul seperti yang dinyatakan dalam proses rekabentuk sistem.

6.2.2 Pengujian Integrasi

Setelah semua komponen diuji maka komponen-komponen digabungkan dengan modul-modul yang telah ditetapkan semasa rekabentuk laman. Pengujian seterusnya adalah pengujian peringkat gabungan semua modul-modul supaya dapat dilaksanakan dengan berkesan dan memenuhi objektif dan matlamat laman yang dibangunkan. Pengujian ini dinamakan pengujian integrasi. Ujian ini dilakukan antara lainya adalah disebabkan untuk memastikan

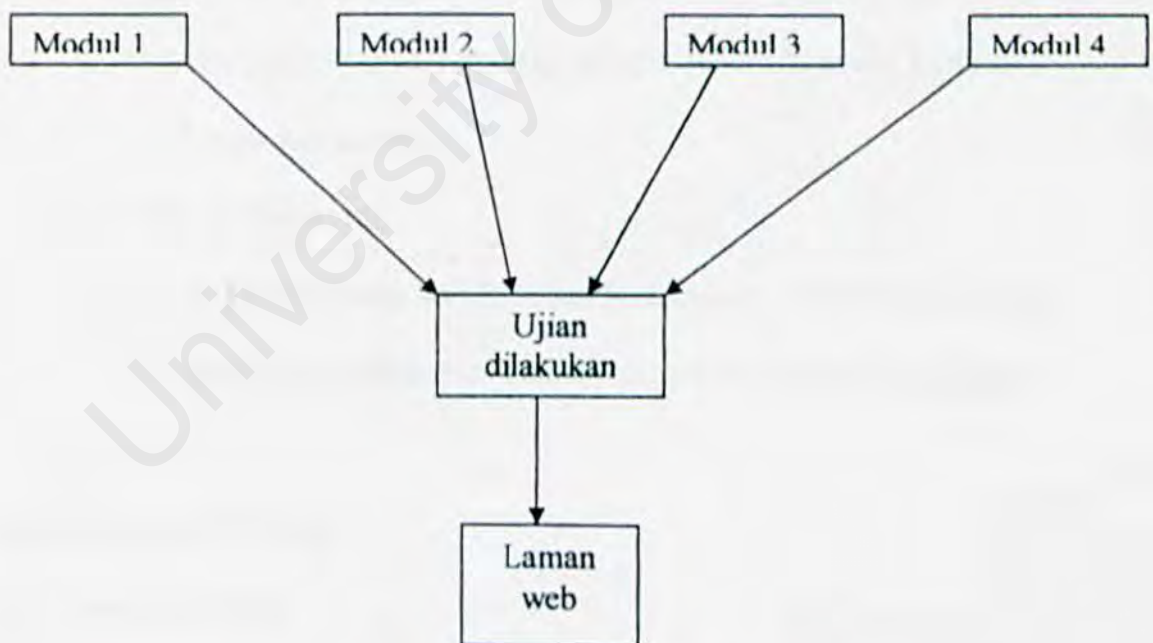
antaramuka di antara modul berjalan dengan baik. Pendekatan berikut digunakan di dalam ujian integrasi:

i) Pendekatan atas bawah

- Dalam pendekatan ini, modul peringkat bawah seperti rutin yang selalu dipanggil oleh modul lain diuji secara individu. Selepas itu, modul seterusnya yang akan diuji adalah modul yang memanggil modul yang telah diuji.

ii) Pendekatan bawah atas

- Modul utama yang mengawal modul-modul lain diuji terlebih dahulu. Modul-modul yang akan dipanggil dengan ini digabungkan dan diuji sebagai satu unit besar.



Gambar rajah 6.1 Skema Ujian Sistem Teknik Atas Bawah

6.2.3 Pengujian Laman

Pengujian laman sebenar bertujuan memastikan bahawa laman adalah memenuhi kehendak pengguna. Pengujian ini dijalankan untuk mengesahkan sama ada laman berjalan dengan lancar disamping ia mencapai objektif dan dapat beroperasi dengan baik.

Antara ujian yang dijalankan ke atas laman adalah seperti berikut :

1. Ujian 'volume'
 - Ujian yang dijalankan pada setiap medan dan rekod diperiksa sama ada ia boleh menerima segala kemungkinan data-data daripada pengguna.
2. Ujian kebebasan pelayar
 - Ujian ini dijalankan bagi memastikan ianya berjaya beroperasi dengan baik dengan sebarang pelayar seperti Internet Explorer, Netscape dan lain-lain.
3. Ujian Keselamatan
 - Ujian ini dijalankan untuk memastikan bahawa laman yang dibina memenuhi keperluan keselamatan supaya ianya sukar dicerobohi.

6.3 JENIS-JENIS RALAT

a) Ralat algorithm

- Berlaku apabila aturcara logik yang menghasilkan keputusan yang diinginkan kerana ada ralat dalam langkah-langkah aturcara

terutamanya dalam gegelung (loop). Kesilapan ini mudah dikesan dengan menggunakan kaedah 'test debug' iaitu dengan membaca langkah-langkah dalam aturcara tersebut.

b) Ralat kompil

- Ralat ini merupakan ralat yang dihasilkan dari binaan kod yang salah. Ralat kompil boleh dikesan semasa proses kompilasi bagi pengkodan yang dibuat akibat kesilapan sinteks. Ralat ini dikesan secara terus dan boleh dibaiki dengan cepat.

c) Ralat logik

- Ralat ini berlaku apabila program yang melakukan fungsi tertentu sebagaimana yang dikehendaki. Ianya dikesan melalui produk yang dihasilkan untuk program. Contoh ralat ini berlaku apabila pautan atau 'hiperlink' yang diumpukkan pada sesuatu modul terpecah atau tidak sah.

6.4 PENILAIAN LAMAN WEB

Salah satu cara yang baik untuk membangunkan sesuatu system adalah dengan melibatkan fasa penilaian yang bertujuan agar pembangun dapat menganalisa sejauh manakah kejayaan system yang dibangunkan dapat mencapai objektifnya. Biasanya pembangun menerima maklumbalas

pengguna dalam menilai sesebuah system. Merujuk pada *e-learn tajwid* juga, yang mana maklumbalas pengguna terhadap laman web ini, telah diambil kira dalam proses penilaian laman web ini.

6.5 PENCAPAIAN OBJEKTIF

Secara amnya, laman web ini berjaya mencapai objektif seperti yang telah digariskan. Penambahan modul juga telah dilakukan dalam proses pembangunan untuk menambahkan ciri-ciri yang sedia ada. Namun terdapat juga fungsian yang rumit dan kompleks untuk direalisasikan oleh pengguna kerana factor kekangan masa.

6.6 KEKUATAN SISTEM

Laman web yang dibangunkan ini mempunyai beberapa ciri-ciri istimewa seperti yang berikut :

- Berorientasikan pengguna
 - Ini dapat digambarkan melalui antaramuka yang mudah difahami dan kawalan navigasi yang terletak sepenuhnya ditangan pengguna.
- Menguji pemahaman pengguna

- E-learn tajwid menyediakan soalan-soalan kuiz bagi topic-topik yang terdapat dalam laman ini. Kuiz ini juga dapat menyatakan kepada pengguna sama ada jawapannya betul atau salah.
- Dinamik
 - Interaksi di antara pengguna dan juga pentadbir (admin) laman web.

BAB 7 : MASALAH DAN CADANGAN

BAB 7 : MASALAH DAN CADANGAN

7.1 PENDAHULUAN

Di sepanjang pembangunan e-learn tajwid ini, banyak perkara, pengetahuan dan pengalaman yang telah dilalui hasil daripada usaha untuk menyiapkan laman web tersebut. Ini termasuklah dalam menghadapi pelbagai masalah dan rintangan. Banyak masa yang dihabiskan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi tersebut. Ini dilakukan dengan mengadakan perbincangan bersama penyelia, pensyarah, rakan-rakan dan bertanya kepada pihak yang lebih berpengalaman. Di samping itu, rujukan juga dibuat melalui pembacaan dan pelayaran internet. Dalam bab ini, masalah-masalah yang dihadapi akan diterangkan berserta juga dengan langkah-langkah yang telah diambil untuk mengatasi masalah tersebut.

7.2 MASALAH YANG DIHADAPI

7.2.1 Mengenalpasti Peralatan Pembangunan

Pemilihan peralatan pembangunan terutama sekali dari segi peralatan yang akan dijadikan sebagai platform pembangun adalah merupakan factor kritikal bagi memastikan tiada kerja dilakukan berulang kali dan laman web ini dapat disiapkan tepat pada masanya. Dengan itu, antara yang perlu diambil kira adalah kesesuaian,

kebolegunaan dan fleksibel. Ini termasuk dengan ciri-ciri sokongan yang boleh dilakukan oleh peralatan tersebut, pelbagai perbandingan yang dibuat di antara peralatan-peralatan dan juga perisian-perisian yang terdapat di pasaran bagi memilih yang terbaik.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perbincangan dengan rakan-rakan dan juga penyelia serba sedikit juga membuat rujukan di perpustakaan untuk mendapatkan maklumat berkenaan dengan setiap alatan dan perisian yang dicadangkan. Di samping itu, saya juga bertanya kepada orang lebih berpengalaman dalam penggunaan alatan tersebut dan juga senior-senior bagi mendapatkan gambaran dengan lebih jelas tentang gerak kerja yang harus dilakukan bagi menyiapkan projek ini.

7.2.2 Kekurangan rujukan

Rujukan adalah amat penting untuk digunakan di dalam membuat kajian dan membangunkan sistem ini. Misalannya, perpustakaan kurang menyediakan rujukan yang diperlukan untuk membangunkan sistem ini dan sekiranya ada, bilangannya adalah terlalu sedikit. Disebabkan terlalu ramai yang memerlukan rujukan tersebut, maka kebarangkalian untuk meminjam rujukan tersebut adalah kecil. Ini menyebabkan pembangun sistem perlu membeli rujukan yang diperlukan dengan kos yang besar, lantas merugikan

pembangun sistem sekiranya rujukan tersebut tidak akan digunakan kelak.

7.2.3 Masa Pembangunan yang Terhad

Masa pembangunan yang diberikan agak terhad berbanding dengan pelbagai perkara yang perlu dilakukan dan dititikberatkan dalam setiap fasa pembangunan. Terutama sekali banyak masa yang digunakan untuk mempelajari perisian atau alatan yang akan digunakan bagi pembangunan projek.

Menyedari akan masalah ini, maka satu penjadualan gerak kerja yang khusus untuk membiasakan diri dan mempelajari asas bagi setiap perisian yang berpotensi untuk digunakan dalam pembangunan laman web (e-learn tajwid). Perbincangan dengan rakan-rakan dan membuat rujukan dari buku-buku yang berkaitan dibuat untuk perkara ini.

Di samping itu, skop projek dikecilkan mengikut kemampuan masa di mana pengurusan masa amatlah dipentingkan bagi mengelakkan bebanan kerja disaat akhir.

7.2.4 Kekurangan Sumber Kewangan

Masalah ini juga merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh saya ketika membangunkan laman web ini. Ini berikutan, kelemahan saya tidak menguasai peralatan (perisian) yang digunakan. Secara langsung ia menuntut saya untuk menggandakan usaha saya dalam mendapatkan bahan dan kaedah penggunaan mengenai peralatan yang akan saya gunakan bagi membangunkan laman web ini. Untuk itu, saya terpaksa mengeluarkan sedikit wang yang ada bagi mendapatkan maklumat dan rujukan mengenai cara penggunaan alatan tersebut. Selain itu, bahan-bahan untuk dimuatkan dalam laman web tersebut seperti nota-nota tajwid serta contoh-contoh system yang sedia ada di pasaran, sebahagian daripadanya saya dapatkannya dengan membelinya. Manakala sebahagiannya pula, saya meminjam dari rakan-rakan terdekat.

7.2.5 Kekurangan kemudahan di makmal

Kekurangan kemudahan di makmal bukan dimaksudkan sebagai kemudahan itu tiada, tetapi kemudahan yang tidak mencukupi berbanding dengan bilangan pelajar yang membangunkan projek tahun ini. Misalnya, bilangan komputer yang disediakan di makmal Stroustrup adalah tidak mencukupi berbanding dengan bilangan pembangun sistem yang ingin menggunakan kemudahan untuk

membangunkan sistem tersebut. Selain daripada itu, kemudahan perisian pembangunan sistem adalah tidak lengkap dan kadang kala pembangun sistem perlu berjumpa dengan pembantu makmal untuk memasang perisian tersebut. Ini akan memakan masa untuk mencari pembantu makmal dan memasang perisian tersebut.

7.3 CADANGAN

Di sini saya ingin mencadangkan kepada pihak universiti agar menyediakan buku-buku yang terkini di perpustakaan terutama buku berkenaan sains komputer dan teknologi maklumat. Ini berikutan bidang ini berkembang dengan pesat. Jika tidak diikuti, maka akan ketinggalan. Saya juga ingin menyarankan kepada pihak fakulti, agar buku-buku yang terdapat di bilik dokumen FSKTM boleh dipinjam untuk dibawa pulang. Ini bagi memudahkan pelajar FSKTM untuk membuat rujukan di rumah mereka. Selain itu, pihak fakulti perlu menyediakan kemudahan makmal yang lebih terutamanya kepada pelajar yang akan membangunkan projek tahun akhir ini, supaya memudahkan mereka untuk membangunkan sistem tersebut sehinggalah proses pengujian dijalankan. Selain daripada itu, setiap komputer perlu disediakan dengan kemudahan perisian yang diperlukan untuk membangunkan projek tahun akhir. Ini akan mengurangkan masa untuk proses memohon dan memasang perisian yang diperlukan dan

lebih masa akan ditumpukan kepada proses pembangunan. Penggunaan komputer di makmal juga perlu diawasi. Ini kerana ada di antara pelajar yang tidak berkenaan yang turut menggunakan komputer-komputer di makmal yang khas bagi pelajar yang membuat latihan ilmiah.

Selain itu, masa untuk membuat latihan ilmiah perlu dipanjangkan lagi tempohnya. Ini bagi memberi peluang kepada pelajar untuk menguasai perisian yang terlibat. Lebih baik lagi jika pihak fakulti menyediakan satu kursus untuk mempelajari peralatan-peralatan yang digunakan untuk membangunkan system di mana kursus ini adalah pilihan, tidak dikira dalam jumlah jam kredit yang perlu diambil.

7.4 RUMUSAN

Secara keseluruhannya, projek tahun akhir yang dibangunkan ini telah memenuhi objektif dan kehendak keperluan sebagai laman web pembelajaran iaitu *e-learn tajwid* seperti yang ditentukan semasa fasa analisis sistem. Pengguna boleh membuat rujukan dan menguji pemahaman ilmu tajwid mereka melalui *e-learn tajwid*.

Akhirnya, segala masalah yang dihadapi dan pengalaman yang diterima sepanjang pembangunan projek ini berguna kepada saya untuk diaplikasikan dalam suasana pekerjaan pada masa hadapan.

Bagaimanapun, laman web pembelajaran ini tidak pernah lari daripada kekangan dan ini boleh di atasi dari semasa ke semasa dengan menaiktaraf keperluan yang tertentu untuk kegunaan pada masa hadapan.

University of Malaya

Rujukan

- Mohd Safwan Abdullah, (1995). *Cara Mudah dan Berkesan Tajwid Al-Quran*. Pustaka Ilmi.
- Ustaz Hasan Mahmud Al-Hafiz, (1987). *Ilmu Tajwid Al-Quran*. Pustaka Al-Mizan.
- Ustaz Mahadi Dahlan Al-Hafiz, (1998). *Tajwid Ilmi dan Amali*. Pustaka Haji Abdul Majid.
- Whitten, J.L, Bently, L.D & Dittman, K.C. (2000). *System Analysis and Design Method*, Boston, Mc-Graw Hill.
- Sellapan, P. (2000). *Software Engineering, Management and Methods*, Sejana Publishing, Petaling Jaya
- Sommerville, I. (2001). *Software Engineering*, Six Edition, Addison Wesley.
- Pfleeger, S.L (2001). *Software Engineering : Theory and Practice*, Second Edition, Prentice Hall
- Mohamad Noorman Masrek, Safawi Abdul Rahman, Kamarulariffin Abdul Jalil (2001). *Analisis dan Rekabentuk Sistem Maklumat*, Mc Graw Hill.
- Rusli Haji Abdullah, Hazura Zulzalil, Azrina Kamaruddin, Salmi Baharom (2002). *Analisis dan Rekabentuk Sistem*, Prentice Hall.
- Abdullah Embong (2000), *Sistem Pangkalan Data: Konsep Asas, Rekabentuk Dan Perlaksanaan*, Tradisi Ilmu Sdn. Bhd.

<http://www.abouttajweed.com>

<http://quran.al-islam.com/mal/>

<http://www.orangkita.com/z/islam/tajwidteori.html>

<http://www.clinmark.com/SoftwareDesign.html>

<http://whatis.techtarget.com>

<http://ensilkopedia.insan.co.id>

<http://www.usabilityfirst.com/>

University of Malaya

APPENDIKS

MANUAL PENGGUNA

8.1 PENGENALAN

Laman web pembelajaran *e-learn tajwid* merupakan satu aplikasi sistem yang berasaskan web di internet, sebagai satu aplikasi perisian direka untuk memenuhi kehendak Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat, Universiti Malaya. Ia telah direkabentuk untuk dijadikan sebagai suatu tapak untuk dilayari pengguna bagi mempelajari hukum-hukum tajwid yang mudah.

Manual pengguna telah disediakan bagi sistem ini, bertujuan untuk membantu terutamanya kepada pengguna-pengguna internet yang baru menjinakkan diri dalam melayari laman web.

8.2 KEPERLUAN PERKAKASAN DAN PERISIAN

8.2.1 Keperluan Perkakasan

Untuk melaksanakan dan menggunakan sistem ini, terdapat beberapa keperluan perkakasan yang diperlukan supaya sistem ini dapat dilaksanakan dengan berkesan dan memuaskan pengguna. Antara keperluan perkakasan yang diperlu disediakan adalah:

- Pemprosesan Pentium II 333GHz (minima) dan ke atas
- SDRAM 128MB
- Ruang cakera keras minima 10GB
- Papan kekunci dan tetikus sebagai peranti input ke atas sistem
- Resolusi skrin pada 1024 x 768 piksel (untuk paparan yang berkesan)

- Komponen PC yang piawai yang sedia ada

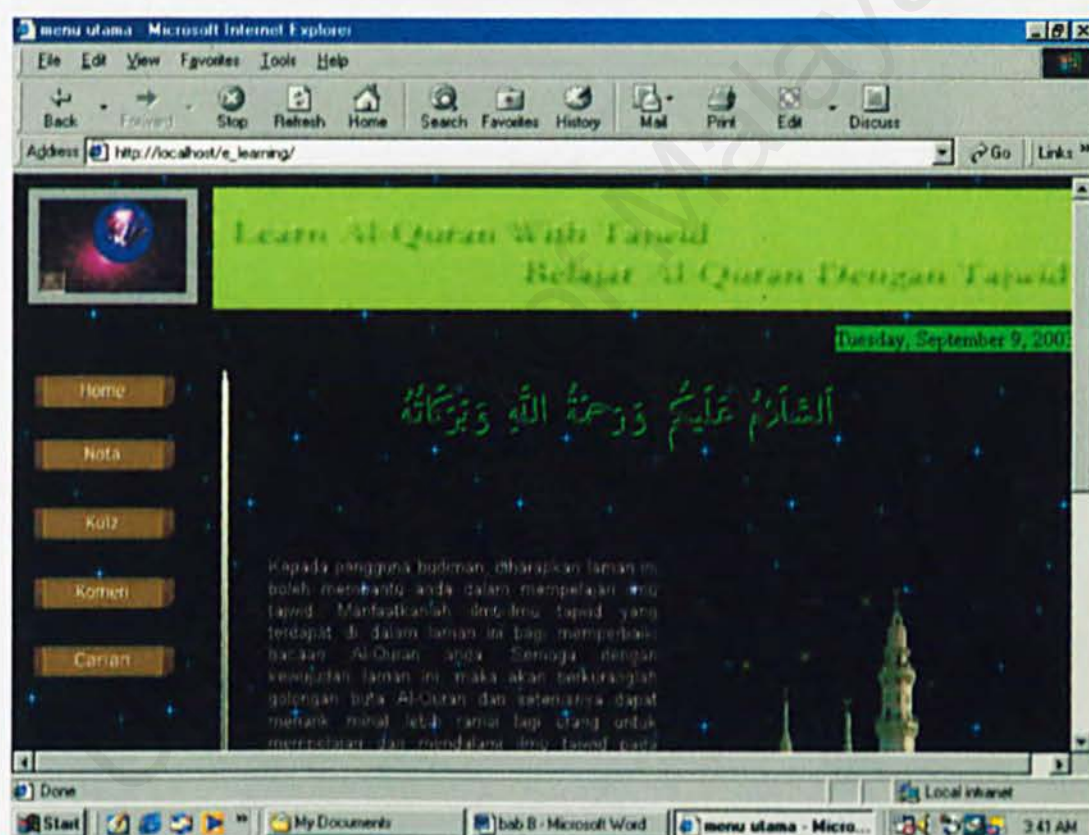
8.2.2 Keperluan Perisian

Keperluan perisian adalah satu komponen yang sangat penting untuk melarikan sesuatu sistem aplikasi yang dibangunkan. Sekiranya keperluan perkakasan dipenuhi tetapi tidak kepada keperluan perisian, maka sistem ini tidak dapat dilarikan dan dilaksana-proses dengan berkesan. Antara keperluan perisian yang perlu ada adalah:

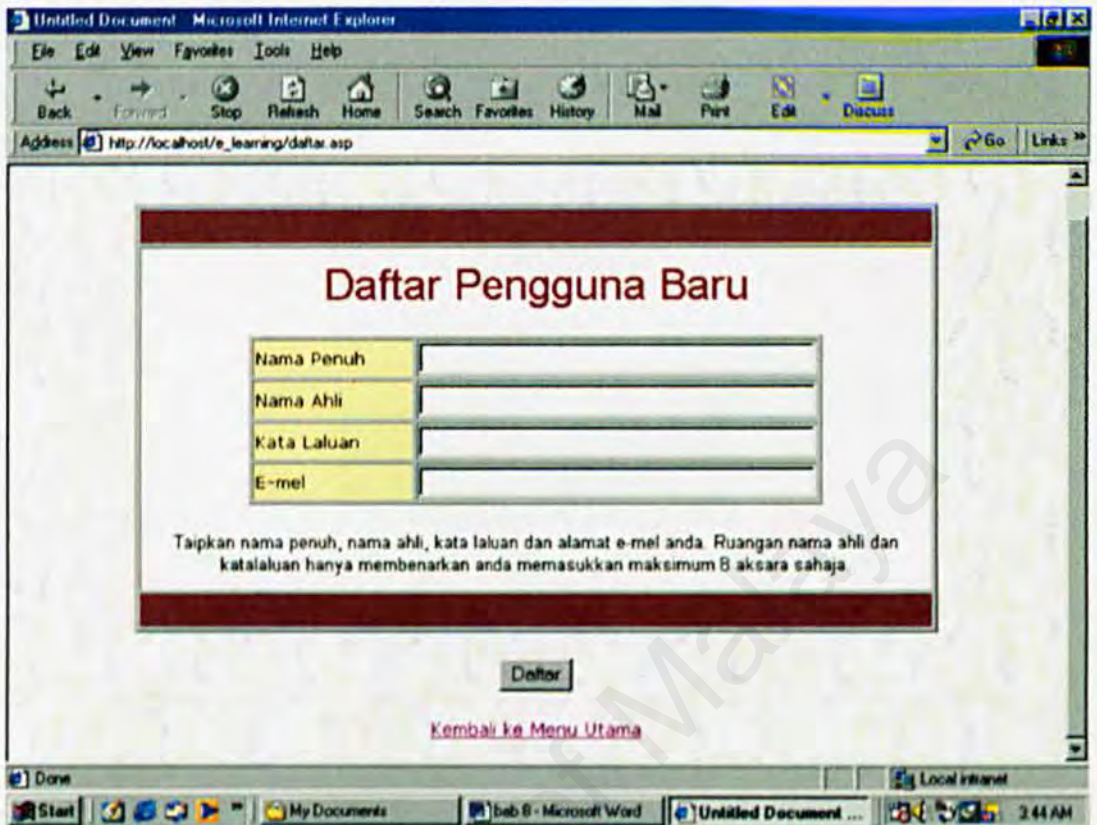
- Sekurang-kurangnya mempunyai Sistem Pengoperasian (OS) bagi Windows 98
- Mempunyai *Personal Web Server* untuk melarikan dan melaksanakan laman web ini.
- Mempunyai *Microsoft Internet Explorer 5.0* untuk melarikannya.

8.3 Capaian ke atas laman web

1. Taipkan URL.
2. Satu paparan utama akan dipapar pada skrin. (Rajah 8.1)
3. Klik pada teks *login* di paparan utama bahagian bawah.
4. Login pengguna (rajah 8.3) akan dipaparkan. Klik pada teks *klik di sini* dan skrin berikut dipaparkan(Rajah 8.2)



Rajah 8.1 : Paparan utama *e-learn tajwid*



Rajah 8.2 : Paparan daftar pengguna

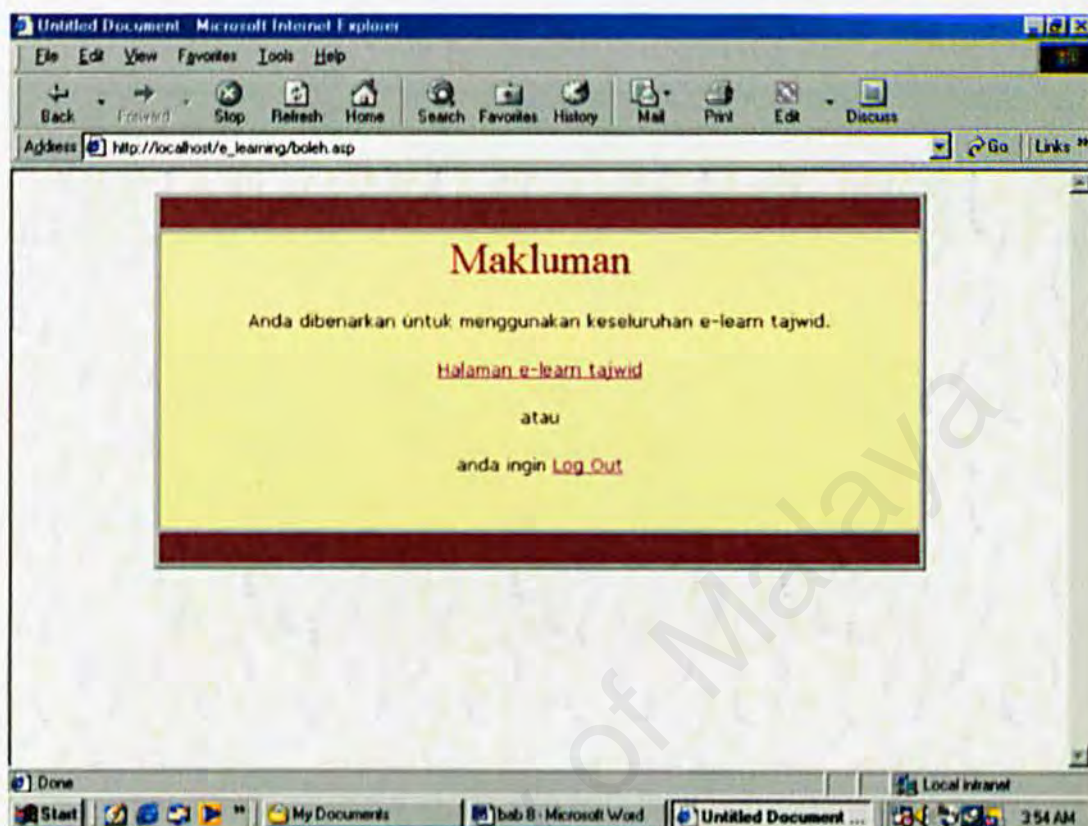
8.3.1 Login Masukan Pengguna

1. Paparan login dipaparkan pada skrin pengguna. (Rajah 8.3)
2. Masukkan *Nama Ahli*.
3. Masukkan katalaluan. (*password*)
4. Klik *login*.



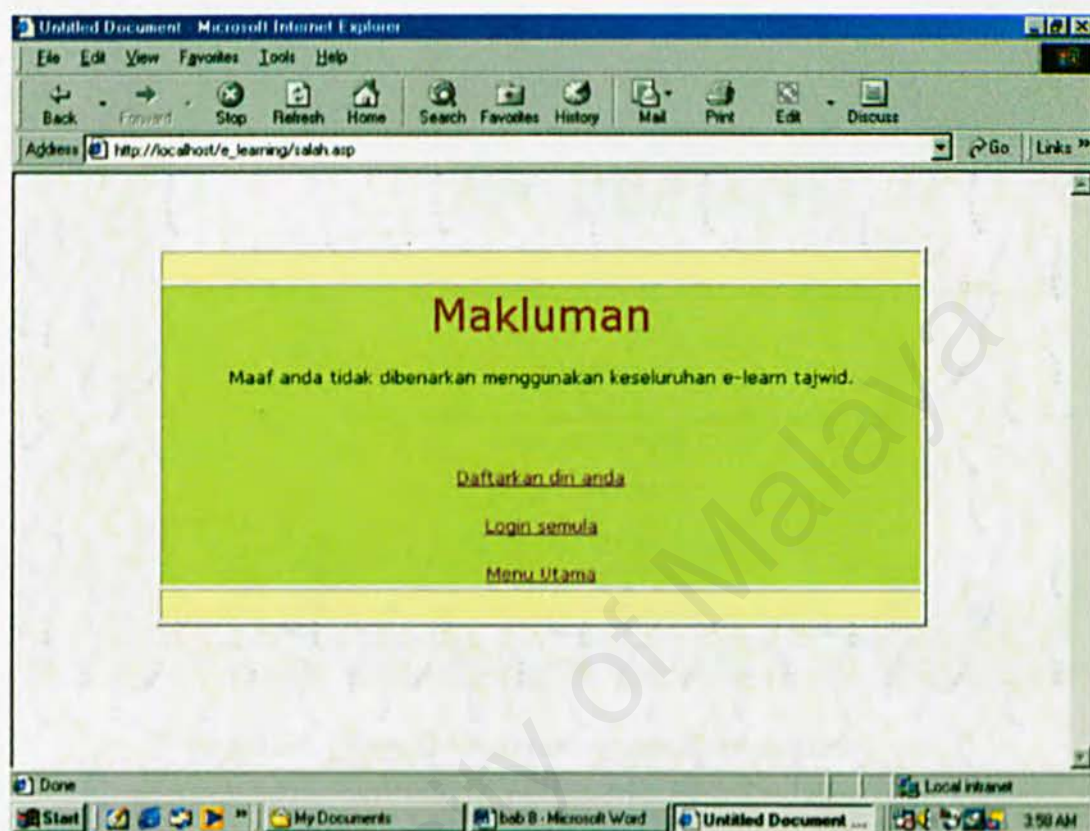
Rajah 8.3 : Login Pengguna

5. Bagi login pengguna yang berjaya, skrin berikut akan dipaparkan. (Rajah 8.4)



Rajah 8.5 : Paparan bagi pengguna yang berjaya login.

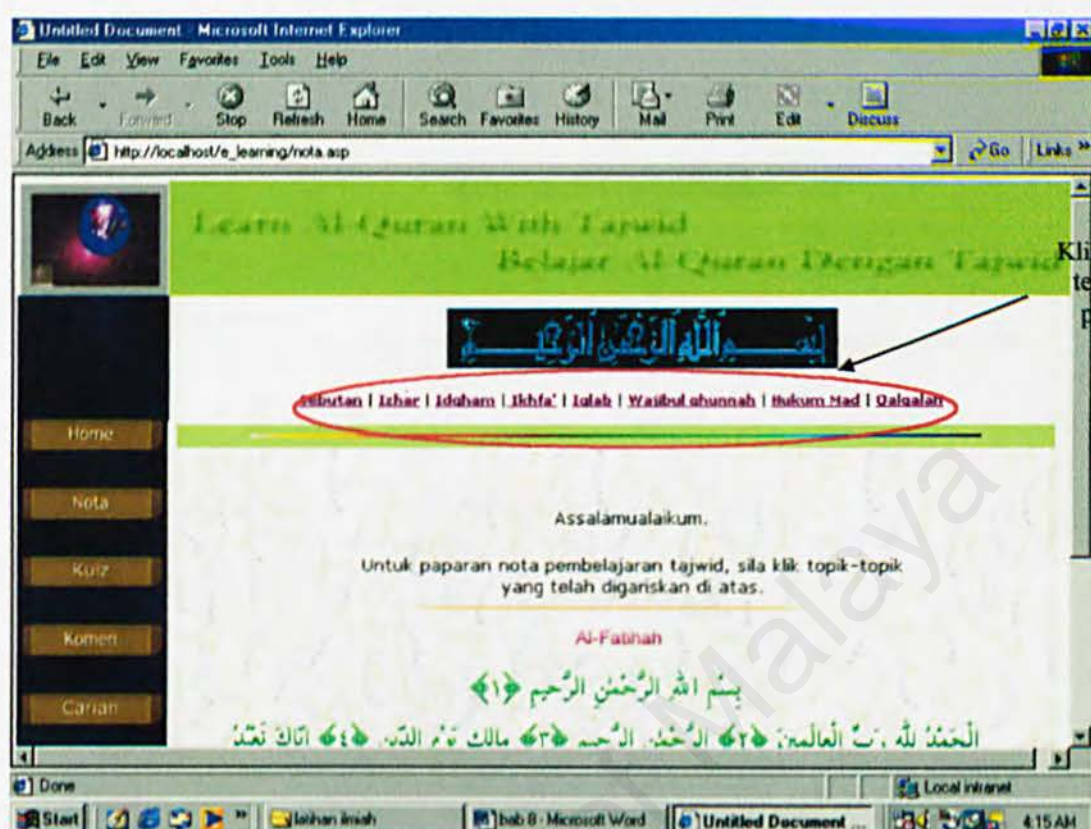
6. Bagi yang tidak berjaya, skrin berikut akan dipaparkan. (Rajah 8.5)



Rajah 8.5 : Paparan bagi pengguna yang tidak berjaya login.

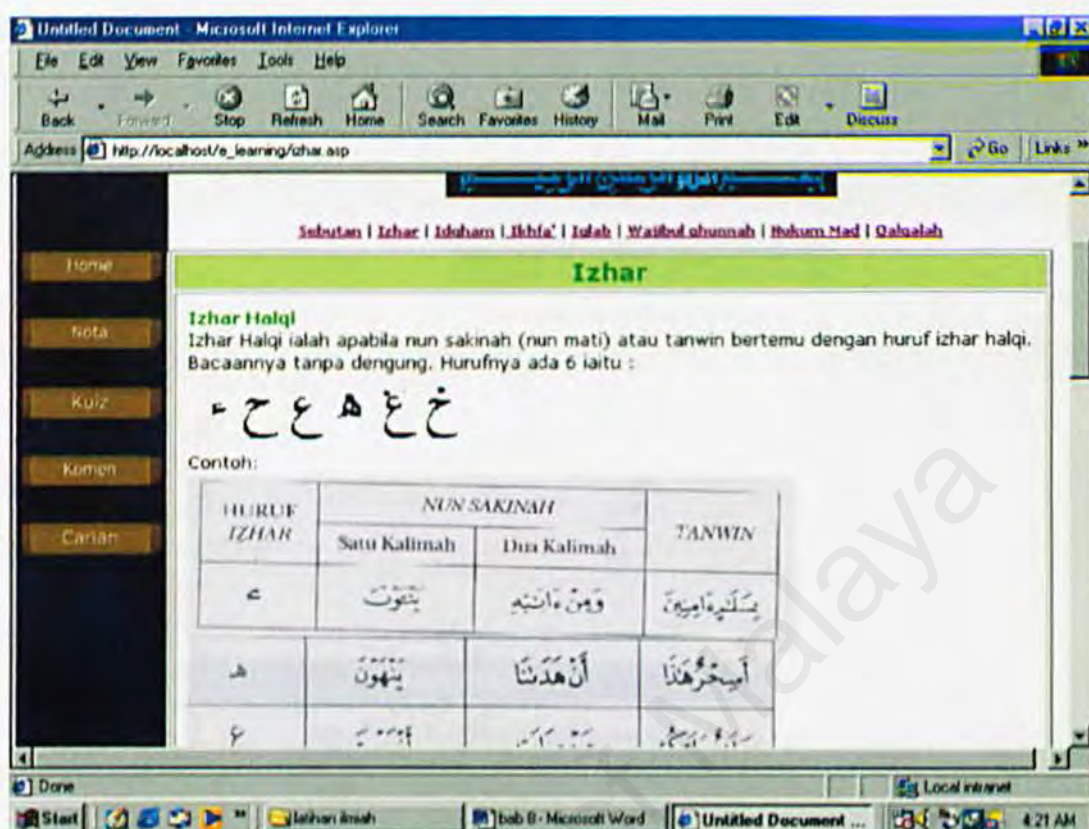
8.3.2 Paparan untuk nota pembelajaran

1. Pada menu utama, klik pada butang *Nota*. (rujuk Rajah 8.1)
2. Paparan berikut akan dilihat, (rujuk Rajah 8.6)
3. Untuk melihat nota pembelajaran, klik pada teks di atas laman tersebut. Skrin berikut (rujuk Rajah 8.7) akan dipaparkan.



Klik di perkataan tersebut untuk paparan nota

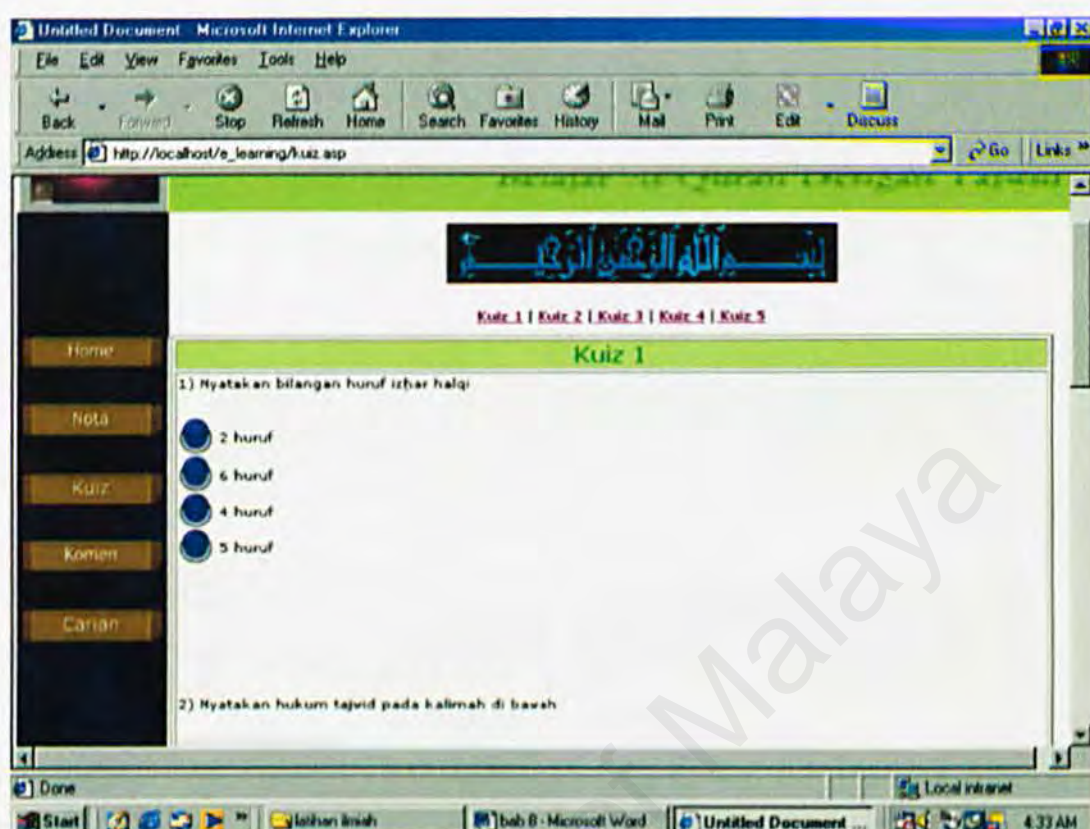
Rajah 8.6 : Paparan Sub-menu nota pembelajaran



Rajah 8.7 : Paparan nota pembelajaran *e-learn tajwid*.

8.3.3 Paparan bagi kuiz menguji pemahaman

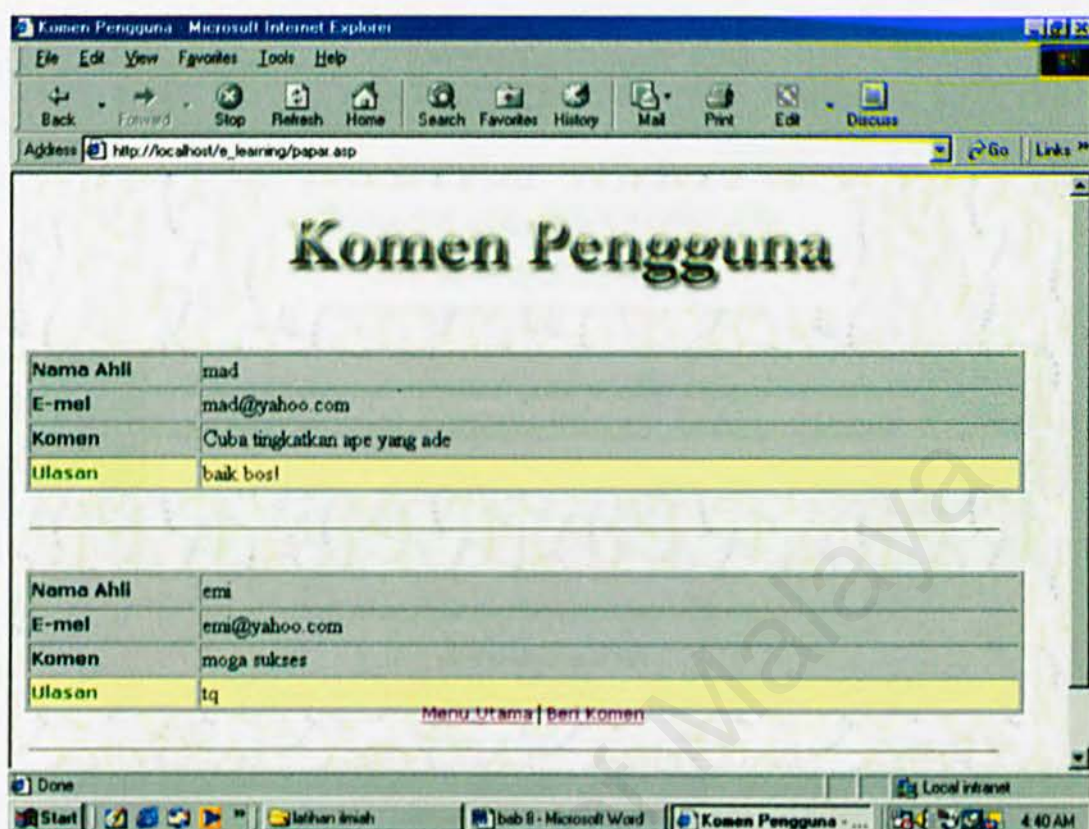
- 1 Pada menu utama, klik pada butang *Kuiz*. (rujuk Rajah 8.1)
- 2 Paparan akan terus ke *kuiz 1*. (rujuk Rajah 8.8)
- 3 Soalan bagi kuiz adalah soalan berbentuk objektif dimana, pengguna memilih jawapan dengan mengklik pada butang bulat tersebut.
- 4 Bagi kuiz 2, bentuk soalan yang diberikan adalah memerlukan pengguna mengklik, betul atau salah.



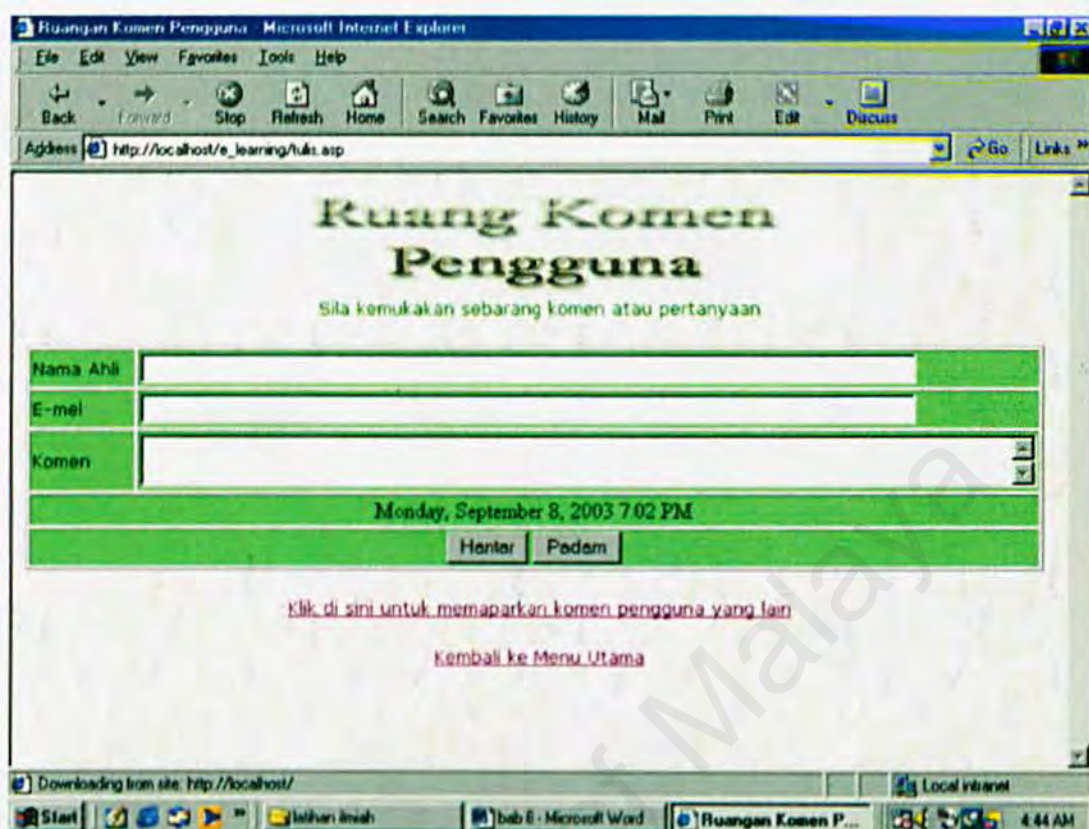
Rajah 8.8: Paparan sub-menu kuiz.

8.3.4 Skrin paparan ruangan komen pengguna

1. Untuk memasuki sub-menu ini, pengguna boleh klik pada butang komen di menu utama. Skrin bagi *komen* adalah seperti dalam rajah 8.9.
2. Pengguna perlu login dahulu untuk membolehkan pengguna memberi komen. Jika tidak login, skrin seperti rajah 8.5 akan dipaparkan.



Rajah 8.9 : Paparan komen pengguna.



Rajah 8.10 : Skrin paparan untuk pengguna beri komen.

8.3.5 Carian maklumat komen pengguna

1. Klik butang *Carian* pada menu utama.
2. Paparan *Ruangan carian* akan dipaparkan. (Rajah 8.11)
3. Taipkan nama pengguna diruang yang disediakan dan klik *cari*.
4. Maklumat komen pengguna akan di paparkan.



Rajah 8.11 : Paparan ruangan carian

Kod Halaman Carian Komen Pengguna

```
<%@LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"%>
<html>
<head>
<title>Untitled Document</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
<!--
function MM_reloadPage(init) { //reloads the window if Nav4 resized
  if (init==true) with (navigator) {if
((appName=="Netscape")&&(parseInt(appVersion)==4)) {
    document.MM_pgW=innerWidth; document.MM_pgH=innerHeight;
onresize=MM_reloadPage; }}
  else if (innerWidth!=document.MM_pgW || innerHeight!=document.MM_pgH)
location.reload();
}
MM_reloadPage(true);
//-->
</script>
</head>

<body background="image/Arctile.jpg">
<div align="center">
  <table width="54%" height="75" border="2" bgcolor="#CCFF66">
    <tr>
      <td><div align="center"><strong><font color="#009900" size="6"
face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif">Ruangan
```

```

        Carian </font></strong></div></td>
</tr>
</table>
<p>&nbsp;</p>
<form name="form1" method="get" action="paparcari.asp">
<table width="64%">
<tr>
<td width="31%">&nbsp;</td>
<td width="34%">&nbsp;</td>
<td width="35%">&nbsp;</td>
</tr>
<tr>
<td bgcolor="#9999FF"><font color="#000000" size="2" face="Verdana,
Arial, Helvetica, sans-serif"><strong>Taipkan
Nama Ahli</strong></font></td>
<td><input name="carian" type="text" id="carian" size="35"></td>
<td><input type="submit" name="Submit" value="cari"></td>
</tr>
<tr>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
<td>&nbsp;</td>
</tr>
</table>
</form>
<p><font size="2" face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"><a
href="laman1.asp">Kembali
ke Menu Utama</a></font></p>
</div>
</body>
</html>

```


Kod Halaman Papar Carian

```
<%@LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"%>
<!--#include file="Connections/maklumat.asp" -->
<%
Dim Recordset1__MMColParam
Recordset1__MMColParam = "1"
If (Request.QueryString("carian") <> "") Then
    Recordset1__MMColParam = Request.QueryString("carian")
End If
%>
<%
Dim Recordset1
Dim Recordset1_numRows

Set Recordset1 = Server.CreateObject("ADODB.Recordset")
Recordset1.ActiveConnection = MM_maklumat_STRING
Recordset1.Source = "SELECT * FROM komen WHERE username = '" +
Replace(Recordset1__MMColParam, "'", "''") + "'"
Recordset1.CursorType = 0
Recordset1.CursorLocation = 2
Recordset1.LockType = 1
Recordset1.Open()

Recordset1_numRows = 0
%>
<%
Dim Repeat1__numRows
Dim Repeat1__index

Repeat1__numRows = -1
Repeat1__index = 0
Recordset1_numRows = Recordset1_numRows + Repeat1__numRows
%>
<html>
<head>
<title>Untitled Document</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
<!--
function MM_reloadPage(init) { //reloads the window if Nav4 resized
    if (init==true) with (navigator) {if
((appName=="Netscape")&&(parseInt(appVersion)==4)) {
        document.MM_pgW=innerWidth; document.MM_pgH=innerHeight;
onresize=MM_reloadPage; }}
-->
```

```

else if (innerWidth!=document.MM_pgW || innerHeight!=document.MM_pgh)
location.reload();
}
MM_reloadPage(true);
//-->
</script>
</head>

<body background="image/Arctile.jpg">
<div id="Layer1" style="position:absolute; left:220px; top:293px; width:128px;
height:29px; z-index:1">
  <div align="center"><font size="2" face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif"><a href="laman1.asp">Menu
    Utama </a></font></div>
</div>
<div align="center">
  <p>&nbsp;</p>
  <p><strong><font color="#990000" size="5" face="Verdana, Arial, Helvetica,
sans-serif">Hasil
    Carian</font></strong></p>

  <%
While ((Repeat1__numRows < 0) AND (NOT Recordset1.EOF))
%>
  <table width="77%" height="86" border="2" bordercolor="#CCCCCC">
    <tr>
      <td width="33%" bgcolor="#FFFFCC"><font size="2" face="Verdana, Arial,
Helvetica, sans-serif">Nama</font></td>
      <td width="67%"
bgcolor="#FFFFFF"><%= (Recordset1.Fields.Item("username").Value) %></td>
    </tr>
    <tr>
      <td bgcolor="#FFFFCC"><font size="2" face="Verdana, Arial, Helvetica,
sans-serif">E-mel</font></td>
      <td bgcolor="#FFFFFF"><%= (Recordset1.Fields.Item("emel").Value) %></td>
    </tr>
    <tr>
      <td bgcolor="#FFFFCC"><font size="2" face="Verdana, Arial, Helvetica,
sans-serif">Komen</font></td>
      <td
bgcolor="#FFFFFF"><%= (Recordset1.Fields.Item("komen").Value) %></td>
    </tr>
  </table>
  <p><font color="#000000" size="2" face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-
serif"><a href="papar.asp">Ruangan
    komen pengguna</a></font></p>

```



```

<%
Repeat1__index=Repeat1__index+1
Repeat1__numRows=Repeat1__numRows-1
Recordset1.MoveNext()
Wend
%>
</div>
</body>
</html>
<%
Recordset1.Close()
Set Recordset1 = Nothing
%>

```

Kod Halaman Daftar Pengguna

```

<%@LANGUAGE="VBSCRIPT" CODEPAGE="1252"%>
<!--#include file="Connections/password.asp" -->
<%
' *** Edit Operations: declare variables

Dim MM_editAction
Dim MM_abortEdit
Dim MM_editQuery
Dim MM_editCmd

Dim MM_editConnection
Dim MM_editTable
Dim MM_editRedirectUrl
Dim MM_editColumn
Dim MM_recordId

Dim MM_fieldsStr
Dim MM_columnsStr
Dim MM_fields
Dim MM_columns
Dim MM_typeArray
Dim MM_formVal
Dim MM_delim
Dim MM_altVal
Dim MM_emptyVal
Dim MM_i

```



```

MM_editAction = CStr(Request.ServerVariables("SCRIPT_NAME"))
If (Request.QueryString <> "") Then
    MM_editAction = MM_editAction & "?" & Request.QueryString
End If

' boolean to abort record edit
MM_abortEdit = false

' query string to execute
MM_editQuery = ""
%>
<%
' *** Redirect if username exists
MM_flag="MM_insert"
If (CStr(Request(MM_flag)) <> "") Then
    MM_dupKeyRedirect="daftar2.asp"
    MM_rsKeyConnection=MM_password_STRING
    MM_dupKeyUsernameValue = CStr(Request.Form("username"))
    MM_dupKeySQL="SELECT username FROM katalaluan WHERE username="
    & MM_dupKeyUsernameValue & ""
    MM_adodbRecordset="ADODB.Recordset"
    set MM_rsKey=Server.CreateObject(MM_adodbRecordset)
    MM_rsKey.ActiveConnection=MM_rsKeyConnection
    MM_rsKey.Source=MM_dupKeySQL
    MM_rsKey.CursorType=0
    MM_rsKey.CursorLocation=2
    MM_rsKey.LockType=3
    MM_rsKey.Open
    If Not MM_rsKey.EOF Or Not MM_rsKey.BOF Then
        ' the username was found - can not add the requested username
        MM_qsChar = "?"
        If (InStr(1,MM_dupKeyRedirect,"?") >= 1) Then MM_qsChar = "&"
        MM_dupKeyRedirect = MM_dupKeyRedirect & MM_qsChar &
        "reusername=" & MM_dupKeyUsernameValue
        Response.Redirect(MM_dupKeyRedirect)
    End If
    MM_rsKey.Close
End If
%>
<%
' *** Insert Record: set variables

If (CStr(Request("MM_insert")) = "daftar") Then

    MM_editConnection = MM_password_STRING
    MM_editTable = "katalaluan"

```

```

MM_editRedirectUrl = "baru.asp"
MM_fieldsStr = "nama|value|username|value|katalaluan|value|emel|value"
MM_columnsStr =
"nama|',none,'|username|',none,'|katalaluan|',none,'|emel|',none,'"

' create the MM_fields and MM_columns arrays
MM_fields = Split(MM_fieldsStr, "|")
MM_columns = Split(MM_columnsStr, "|")

' set the form values
For MM_i = LBound(MM_fields) To UBound(MM_fields) Step 2
    MM_fields(MM_i+1) = CStr(Request.Form(MM_fields(MM_i)))
Next

' append the query string to the redirect URL
If (MM_editRedirectUrl <> "" And Request.QueryString <> "") Then
    If (InStr(1, MM_editRedirectUrl, "?", vbTextCompare) = 0 And
Request.QueryString <> "") Then
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "?" & Request.QueryString
    Else
        MM_editRedirectUrl = MM_editRedirectUrl & "&" & Request.QueryString
    End If
End If

End If
%>
<%
' *** Insert Record: construct a sql insert statement and execute it

Dim MM_tableValues
Dim MM_dbValues

If (CStr(Request("MM_insert")) <> "") Then

' create the sql insert statement
MM_tableValues = ""
MM_dbValues = ""
For MM_i = LBound(MM_fields) To UBound(MM_fields) Step 2
    MM_formVal = MM_fields(MM_i+1)
    MM_typeArray = Split(MM_columns(MM_i+1), ",")
    MM_delim = MM_typeArray(0)
    If (MM_delim = "none") Then MM_delim = ""
    MM_altVal = MM_typeArray(1)
    If (MM_altVal = "none") Then MM_altVal = ""
    MM_emptyVal = MM_typeArray(2)
    If (MM_emptyVal = "none") Then MM_emptyVal = ""

```



```

If (MM_formVal = "") Then
    MM_formVal = MM_emptyVal
Else
    If (MM_altVal <> "") Then
        MM_formVal = MM_altVal
    ElseIf (MM_delim = "") Then ' escape quotes
        MM_formVal = "" & Replace(MM_formVal,"","'") & ""
    Else
        MM_formVal = MM_delim + MM_formVal + MM_delim
    End If
End If
If (MM_i <> LBound(MM_fields)) Then
    MM_tableValues = MM_tableValues & ","
    MM_dbValues = MM_dbValues & ","
End If
MM_tableValues = MM_tableValues & MM_columns(MM_i)
MM_dbValues = MM_dbValues & MM_formVal
Next
MM_editQuery = "insert into " & MM_editTable & " (" & MM_tableValues & ")
values (" & MM_dbValues & ")"

If (Not MM_abortEdit) Then
    ' execute the insert
    Set MM_editCmd = Server.CreateObject("ADODB.Command")
    MM_editCmd.ActiveConnection = MM_editConnection
    MM_editCmd.CommandText = MM_editQuery
    MM_editCmd.Execute
    MM_editCmd.ActiveConnection.Close

    If (MM_editRedirectUrl <> "") Then
        Response.Redirect(MM_editRedirectUrl)
    End If
End If

End If
%>
<html>
<head>
<title>Untitled Document</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body background="image/Arctile.jpg">
<div align="center">
    <form ACTION="<%=MM_editAction%>" METHOD="POST" name="daftar"
id="daftar">

```



```

<p>&nbsp;</p>
<table width="78%" height="313" border="2" bgcolor="#CCCCC6">
  <tr>
    <td bgcolor="#990000">&nbsp;</td>
  </tr>
  <tr>
    <td height="251" bgcolor="#FFFFFF"><div align="center">
      <p><font color="#990000" size="+3" face="Geneva, Arial, Helvetica, sans-serif">Daftar
        Pengguna Baru</font></p>
      <table width="73%" border="1" bgcolor="#CCCCCC">

        <tr>
          <td width="37%" bgcolor="#FFFFCC"><font size="2" face="Verdana,
            Arial, Helvetica, sans-serif">Nama
              Penuh </font></td>
          <td width="63%"><input name="nama" type="text" id="nama"
size="40"></td>
        </tr>
        <tr>
          <td bgcolor="#FFFFCC"><font size="2" face="Verdana, Arial,
            Helvetica, sans-serif">Nama
              Ahli</font></td>
          <td><input name="username" type="text" id="username" size="40"
maxlength="8"></td>
        </tr>
        <tr>
          <td bgcolor="#FFFFCC"><font size="2" face="Verdana, Arial,
            Helvetica, sans-serif">Kata
              Laluan</font></td>
          <td><input name="katalaluan" type="password" id="katalaluan"
size="40" maxlength="8"></td>
        </tr>
        <tr>
          <td bgcolor="#FFFFCC"><font size="2" face="Verdana, Arial,
            Helvetica, sans-serif">E-mel</font></td>
          <td><input name="emel" type="text" id="emel" size="40"></td>
        </tr>
      </table>
      <p><font size="2" face="Geneva, Arial, Helvetica, sans-serif">Taipkan
        nama penuh, nama ahli, kata laluan dan alamat e-mel anda. Ruangan
        nama ahli dan katalaluan hanya membenarkan anda memasukkan
maksimum
        8 aksara sahaja.</font></p>
    </div></td>
  </tr>
</table>

```

```
</tr>
<tr>
  <td bgcolor="#990000">&nbsp;</td>
</tr>
</table>
<p>
  <input type="submit" name="Submit" value="Daftar">
  <input type="hidden" name="MM_insert" value="daftar">
</p>
</form>
<p><font size="2" face="Verdana, Arial, Helvetica, sans-serif"><a
href="laman1.asp">Kembali
ke Menu Utama</a></font></p>
</div>
</body>
</html>
```